Instruções 95-7440

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch™
Modelo PIR9400

Sumário

INSTRUÇÕES

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch™ Detector de Gás Hidrocarboneto Modelo PIR9400

CUIDADO

Leia e compreenda todo o manual de instruções antes de instalar ou operar o sistema de detecção de gás. Este produto destina-se a fornecer um alerta prévio sobre a presença de mistura de gás inflamável ou explosivo. Para garantir um funcionamento seguro e eficaz, é necessário instalar, operar e manter o dispositivo de forma adequada. Se este equipamento for usado de forma não especificada neste manual, a proteção de segurança poderá ser prejudicada.

APLICAÇÃO

O Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch™ Modelo PIR9400 é um detector de gás por infravermelho à base de difusão do tipo pontual. O Detector PointWatch foi aprovado para fornecer monitoramento contínuo das concentrações de gás metano na faixa de 0 a 100% LFL. O detector provê um sinal de saída de 4 - 20 mA, que corresponde à concentração de gás detectada. Ele possui classificações de Divisão e Zona à prova de explosão e é adequado para uso em aplicações internas e externas.

O Detector PointWatch Modelo PIR400 é ideal para uso em ambientes adversos e em locais onde o custo de manutenções necessárias para detectores catalíticos é proibitivo. Ele opera de forma confiável na presença de silicone e de outros agentes venenosos catalíticos e pode também funcionar em ambientes livres de oxigênio ou nos quais há a presença de níveis elevados de gás de fundo. Não existem venenos conhecidos que afetem essa tecnologia.

O Detector PointWatch é globalmente certificado para uso em áreas de risco da Classe 1, Divisões 1 e 2 e Zona 1. Também foi aprovado como detector de gás independente e encontra-se em conformidade com aprovações globais ligadas a controladores independentes aprovados para segurança de vida. Os controladores aprovados da Det-Tronics são o FlexVu® UD10, o Infiniti® U9500, o R8471 e o Eagle Quantum Premier® (EQP).

CARACTERÍSTICAS

- Conformidade ao padrão de desempenho ANSI/ ISA 12.13.01-2000.
- Não requer calibração de rotina para assegurar operação apropriada.
- Operação à prova de falhas.
- Autotestes contínuos indicam automaticamente qualquer falha ou obstrução nas condições ópticas.
- Um sistema de filtragem com diversas camadas protege o sistema óptico da infiltração de poeira ou de água.
- Um sistema de aquecimento interno minimiza a condensação, permitindo uma operação confiável em temperaturas extremas.
- Não há nenhum agente venenoso conhecido (por exemplo, silicones ou hidretos) que possa comprometer a integridade da medição.
- Ter um bom desempenho na presença de concentrações elevadas ou níveis de fundo constantes de hidrocarbonetos, bem como em atmosferas desprovidas de oxigênio.
- Saída padrão de 4 – 20 mA (fonte de corrente).
- Sua carcaça compacta, leve e à prova de explosão foi projetada para operar em ambientes adversos.
- Faixa de detecção padrão de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL).

ESPECIFICAÇÕES

Detector de Gás PointWatch (PIR9400)

TENSÃO DE ENTRADA —
24 V CC nominal. Faixa operacional de 18 a 30 V CC.

CONSUMO DE ENERGIA (Watts)—

Tensão de entrada:	18 V CC	24 V CC	30 V CC
Nominal	3,5	4,6	6,2
Máxima	4,0	5,5	7,0

FAIXA DE DETECÇÃO —
De 0 a 100% LFL.

GASES —
O detector Modelo PIR9400 foi aprovado para Metano, mas detecta também a maioria dos vapores de hidrocarboneto (etano, etileno, propano, butano e propileno).

A detecção de gás metano é a configuração de tipo de gás padrão de fábrica. Consulte a seção "Remoção do módulo IV e seleção de gás" deste manual para saber mais sobre as configurações de tipos de gás.

SAÍDA DE CORRENTE (NÃO ISOLADA) —
Fonte de corrente de 0 – 20 mA linear.

- A saída de 4 – 20 mA indica uma faixa de detecção de 0 a 100% LFL (para gases linearizados)
- 23,2 mA indica condição acima da faixa
- Níveis de 0 a 2,4 mA indicam calibração, falha e obstrução nas condições ópticas.

Consulte a Tabela 1 para obter uma descrição detalhada das saídas de corrente.

Resistência máxima do circuito fechado: 580 ohms a 24 V CC. Veja a Figura 1 para obter mais informações.

Tabela 1 — Níveis de saída de circuito de corrente e indicações de status correspondentes

Nível de corrente	Status
23,2 mA	Acima da faixa
20 mA	Escala completa (100% LFL)
4 mA	Nível de gás zero (0% LFL)
2,2 mA	Calibração do zero em andamento
2 mA	Calibração do span em andamento
1,8 mA	Calibração concluída - remova o gás
1,6 mA	Falha de calibração
1 mA	Sistema óptico obstruído
0,8 mA	Linha 24 V CC baixa (menor que 17,5 V CC)
0,6 mA	Entrada de calibração ativa na inicialização (possível falha de cabeamento)
0,4 mA	Falha de canal ativo
0,2 mA	Falha de canal de referência
0,0 mA	Falha de sistema da CPU, aquecimento

OBSERVAÇÃO

As especificações a seguir de Precisão, Estabilidade e Repetibilidade baseiam-se em metano de 0 a 100% LFL.

PRECISÃO (TEMperatura AMBIENTe) —
±3% LFL de 0 a 50% LFL, ±5% LFL de 51% a 100% LFL.

TEMPO DE RESPOSTA (Segundos) —

	T50	T90
Defletor de temperatura de alumínio com diversas camadas		
Com filtro hidrofóbico	7	14,4
Sem filtro hidrofóbico	5	10
Defletor de ambiente em poliftalamida (PPA)		
Com filtro hidrofóbico	6	16
Sem filtro hidrofóbico	2	3

ESTABILIDADE —
Temperatura
Zero: ±2% LFL de –40 °F a +167 °F (–40 °C a +75 °C)
Span: ±5% LFL em 50% LFL de –13 °F a +167 °F (–25 °C a +75 °C)
±10% LFL em 50% LFL de –40 °F a –13 °F (–40 °C a –25 °C).

Tempo (10 meses) ±2% LFL (verificado pela Det-Tronics).

REPETIBILIDADE (Temperatura ambiente) —
Zero: ±1% LFL
Span: ±2% LFL a 50% LFL
(verificado pela Det-Tronics).

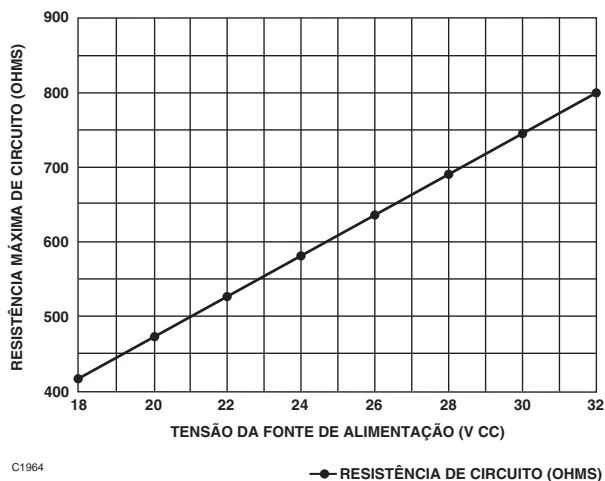



Figura 1 — Resistência de circuito de corrente de 4 a 20 mA

CABEAMENTO —

O Detector PointWatch possui cinco cabos de 22 AWG, com 20 polegadas (50,8 cm) de extensão para cabeamento a uma caixa de terminação, ao FlexVu UD10 ou ao Infiniti U9500.

Vermelho	=	+ 24 V CC
Preto	=	– (comum)
Branco	=	Saída de sinal de 4 – 20 mA
Amarelo	=	Entrada de calibração
Verde	=	Aterramento do chassi

Cabeamento de força: recomendam-se, no mínimo, 18 AWG para o cabo de força. Pode ser necessário um cabo de maior diâmetro para manter um mínimo de 18 V CC (incluindo ondulação) no sensor para todas as condições de operação (veja a Figura 2). Recomenda-se o uso de cabo com shield para máxima proteção EMI/RFI.

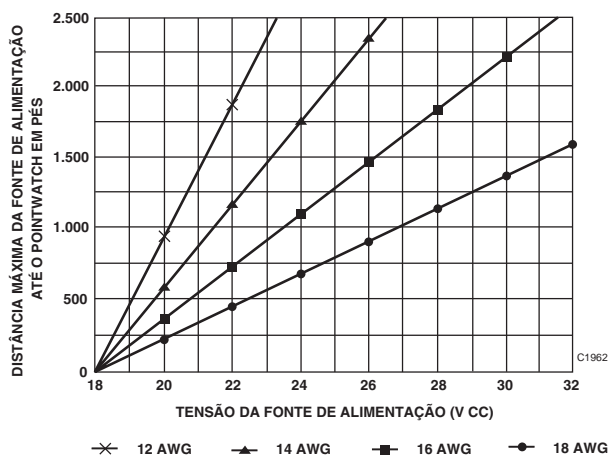



Figura 2 — Exigências de Cabeamento do PIR9400

FAIXA DA TEMPERATURA OPERACIONAL —

–40 °F a +167 °F (–40 °C a +75 °C).

FAIXA DA TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO —

–67 °F a +185 °F (–55 °C a +85 °C).

UMIDADE (Sem Condensação) —

0 a 99% de umidade relativa (verificado pela Det-Tronics)
5 a 95% de umidade relativa (verificado pela FM/CSA).

PROTEÇÃO CONTRA RFI/EMI —

Funciona adequadamente com um walkie-talkie de 5 watts ajustado a 1 metro.

PROTEÇÃO DE ENTRADA —

IP66.

MATERIAIS DA CARCAÇA —

Carcaça de alumínio (claro anodizado) e defletores de ambiente. Conteúdo: 0,8% a 1,2% mg; 0,15% a 0,40% CU.

Carcaça de aço inoxidável (316 eletropolido), defletores de ambiente em poliftalamida (PPA).

DIMENSÕES —

Veja as Figuras 3 e 4 para obter as dimensões do Detector PointWatch.

AVISO

Garanta sempre que as classificações de localização de risco da caixa de terminação/ detector sejam aplicáveis para o uso desejado.

Caixa de Terminação PointWatch (PIRTB)

TENSÃO DE ENTRADA —

24 V CC nominal. Faixa operacional de 18 a 30 V CC.

CONSUMO DE ENERGIA (Watts) —

MÁXIMO DE 0,5 Watt.

MONTAGEM —

Recomenda-se o uso de uma Caixa de terminação Modelo PIRTB da Det-Tronics para maior facilidade de instalação e calibração do Detector PointWatch. Dependendo da aplicação específica, o detector pode ser rosqueado a qualquer caixa de terminação aprovada pela Det-Tronics. (Talvez seja necessário usar espaçadores de caixa de terminação para uma montagem nivelada. Os modelos PIRTB, FlexVu UD10 e Infiniti U9500 vêm, por padrão, com roscas M25, o que pode exigir um redutor quando usados com o Detector PointWatch.)

Opções de rosca do Detector PointWatch:

- NPT de 3/4 pol
- M20

PESO DE REMESSA (PIRTB) —

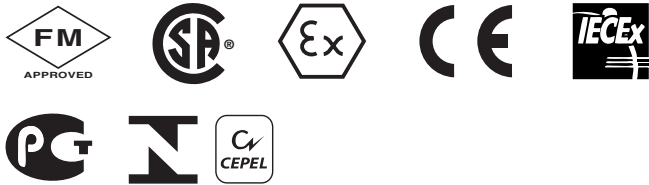
Caixa de alumínio alta:	2,2 lb (1 kg)
Caixa de alumínio baixa:	2 lb (0,95 kg)
Caixa de aço inoxidável alta:	9,5 lb (4,3 kg)
Caixa de aço inoxidável baixa:	9 lb (4,1 kg).

DIMENSÕES —

Veja a Figura 5 para obter informações sobre as dimensões do PIRTB.

TERMINAIS —

Terminais PIRTB com classificação UL/CSA para cabo de 14 a 22 AWG; terminais com classificação DIN/VDE para cabo de 2,5 mm^2.

ERTIFICAÇÃO —

Para obter detalhes completos sobre o Detector PointWatch Modelo PIR9400 e sobre a Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB, consulte o Apêndice apropriado:

Apêndice A - FM
Apêndice B - CSA
Apêndice C - ATEX/CE
Apêndice D - IECEx
Apêndice E - Aprovações adicionais

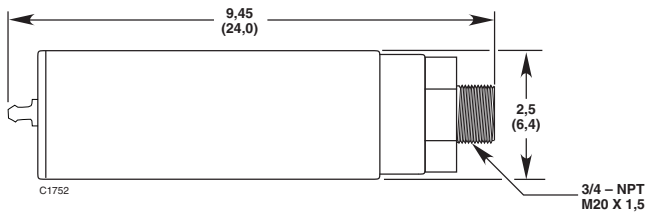



Figura 3 — Dimensões do PIR9400 de alumínio em polegadas (cm)

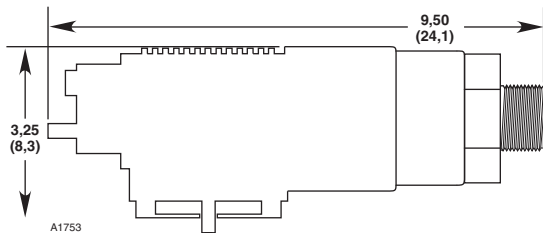



Figura 4 — Dimensões do PIR9400 de aço inoxidável em polegadas (cm)

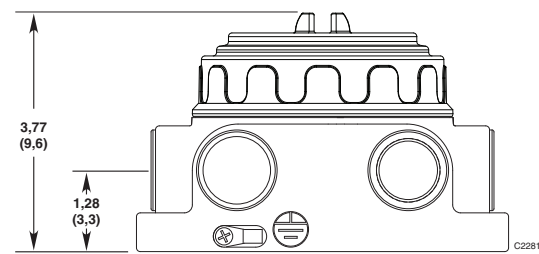
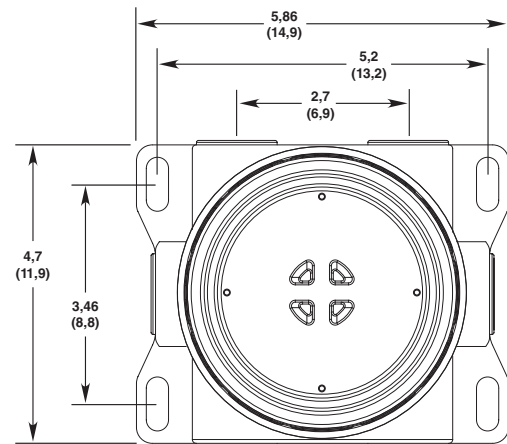
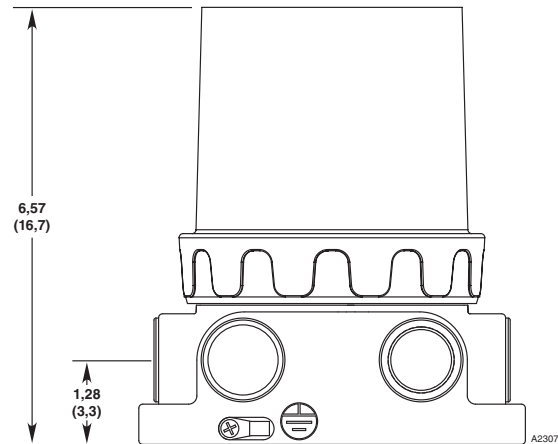
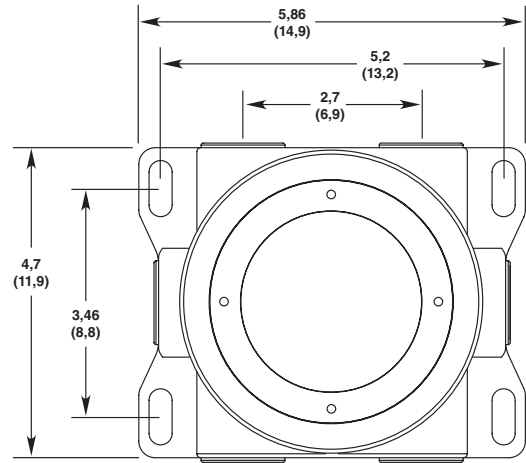



Figura 5 — Dimensões do PIRTB em polegadas (cm)

DESCRIÇÃO

MÉTODO DE DETECÇÃO

O PointWatch Modelo PIR9400 funciona com base no princípio da absorção de infravermelho. Um feixe de luz modulada é projetado de uma fonte de infravermelho interna para um refletor, que a envia de volta para um par de sensores de infravermelho. Um dos sensores é designado referência e o outro é ativo, com filtros ópticos diferentes na frente dos dois sensores para torná-los seletivos a diferentes extensões de onda infravermelha. A extensão de onda de referência não é afetada pelos gases combustíveis, enquanto a extensão de onda ativa é absorvida pelos gases combustíveis. A razão entre o comprimento de onda ativo e o de referência é calculada no detector para determinar a concentração de gás presente. Esse valor é convertido em uma saída de corrente de 4 – 20 mA para estabelecer uma conexão com o display externo e os sistemas de controle.

SAÍDA DE CIRCUITO DE CORRENTE

Durante a operação normal, o detector Modelo PIR9400 tem uma saída de corrente de 4 – 20 mA, proporcional às concentrações de gás de 0 a 100% LFL. Uma saída de corrente diferente de 4 – 20 mA indica ou um nível de gás negativo, uma condição de falha ou acima da faixa, ou que o detector encontra-se no modo de calibração, como indicado na Tabela 1.

MODOS DE OPERAÇÃO

Aquecimento

Quando a energia é aplicada ao detector, ele entra no modo Aquecimento (por aproximadamente um minuto) no qual realiza verificações de diagnóstico e permite a estabilização dos sensores antes de iniciar a operação normal. A saída de corrente durante esse período é de 0 mA. No final do período de aquecimento sem nenhuma falha presente, o detector entra automaticamente no modo de operação Normal. Se for encontrada alguma falha após o aquecimento, a saída de corrente do detector indicará uma falha.

Normal

No modo de operação normal, o nível de sinal de 4 – 20 A corresponde à concentração de gás detectada. O detector verifica continuamente se há falhas no sistema ou se a calibração foi iniciada, alterando para o modo apropriado automaticamente.

Falha

Falhas detectadas durante o aquecimento, a operação normal ou a calibração são indicadas pela saída de circuito fechado conforme mostrado na Tabela 1.

Calibração

Todos os Detectores PointWatch são calibrados na fábrica com metano 50% LFL em 2,5% por volume e são enviados com a chave interna de seleção de gás configurada para a detecção de gás metano. Para obter mais informações sobre a calibração para outros gases, consulte a seção "Opções de saída linear" deste manual.

Sempre que é necessário fazer uma calibração do Detector PointWatch, uma conexão momentânea do cabo principal de calibração com a fonte de alimentação CC negativa (comum) inicia a sequência de calibração do zero e do span.

OBSERVAÇÃO

Não é recomendável conectar fisicamente ou tocar o cabo principal de calibração na alimentação CC comum no campo para iniciar a calibração. Essa prática nem sempre é precisa e pode resultar em faíscas ou algum outro resultado indesejado. Para maior facilidade de instalação e calibração, sempre utilize um PIRTB (fornecido com chave de palheta magnética, LEDs indicadores e régua de bornes), disponível na Det-Tronics.

A configuração padrão de fábrica da saída de corrente durante a calibração é um estado inibido. Veja a Tabela 1 para obter informações específicas. Observe que é possível programar uma saída de corrente ativa durante a calibração, embora normalmente isso não seja recomendável. Consulte a seção “Calibração” deste manual para obter detalhes.

A sequência de calibração para a instalação de um detector Modelo PIR9400 específico é determinada, em geral, pelo tipo de caixa de terminação instalada com o detector:

- Para calibração não intrusiva por uma pessoa, selecione o modelo PIRTB com tampa alta. Essa caixa de terminação inclui uma chave de palheta magnética e um LED de calibração (visível por uma lente de visualização na tampa). Ao ativar a chave de palheta magnética com uma caneta magnética de calibração e, em seguida, visualizar o LED pela lente, é possível realizar uma calibração não intrusiva, por uma pessoa. Consulte a Figura 6.

- Para calibração intrusiva ou por duas pessoas, selecione o modelo PIRTB com tampa baixa. Essa caixa de terminação geralmente exige a remoção da tampa da caixa de terminação para que seja possível visualizar o LED de calibração ou exige duas pessoas para realizar uma calibração não intrusiva iniciada remotamente. A caixa de terminação com tampa baixa inclui uma chave de palheta magnética para calibração, um LED de calibração e uma tampa sólida (sem lente de visualização). Essa caixa de terminação pode também ser utilizada para a separação do sensor. Veja a Figura 7.

Figura 6 — PIRTB com tampa alta e lente

Figura 7 — PIRTB com tampa baixa

INSTALAÇÃO

IMPORTANTE

Use apenas graxa de silicone para vapor de baixa pressão ao lubrificar as roscas do Detector PointWatch e da caixa de terminação correspondente. *Não deixe essa graxa entrar em contato com o sistema óptico do detector. Uma graxa adequada está listada na seção "Peças de Substituição" no final deste manual. Não utilize graxa à base de hidrocarboneto. Esse tipo de graxa emite vapores de hidrocarboneto que serão medidos pelo detector, resultando em leituras de nível de gás imprecisas.*

LOCALIZAÇÃO DO DETECTOR

É essencial que o dispositivo esteja em um local adequado para que seja possível fornecer proteção máxima. A configuração mais eficaz de número e localização dos sensores irá variar dependendo das condições do local de trabalho. A pessoa responsável por projetar a instalação deve usar de experiência e bom senso para determinar o tipo, a quantidade e a melhor localização dos sensores para proteger a área de forma adequada. Os seguintes fatores devem ser considerados em cada instalação:

1. Qual tipo de gás deve ser detectado? Se ele for mais leve que o ar, coloque o sensor acima do possível vazamento de gás. Coloque o sensor próximo do chão no caso de gases mais pesados do que o ar ou de vapores resultantes do derramamento de líquidos inflamáveis. No entanto, lembre-se de que correntes de ar podem fazer com que um gás mais pesado do que o ar suba. Além disso, se o gás for mais quente que o ar ambiente ou se ele se misturar com gases mais leves que o ar, também será possível que ele suba.
2. Qual será a velocidade de difusão do gás no ar? Tente instalar o sensor o mais próximo possível da fonte prevista de um vazamento de gás.
3. Leve também em consideração as características de ventilação da área ao redor. A movimentação do ar pode fazer com que o gás se acumule mais em uma área do que em outra. O detector deve ser colocado nas áreas com chances de maior acúmulo concentrado de gás. É preciso considerar também que muitos sistemas de ventilação não funcionam continuamente.
4. A orientação apropriada é horizontal.

Orientação recomendada do PIR9400

5. O sensor deve estar acessível para fins de manutenção.
6. Calor ou vibração em excesso podem causar falhas prematuras em dispositivos eletrônicos, devendo ser evitados sempre que possível.

OBSERVAÇÃO

Para obter informações adicionais sobre a determinação da quantidade e da localização dos detectores de gás em uma determinada aplicação, consulte o artigo "The Use of Combustible Detectors in Protecting Facilities from Flammable Hazards" (O uso de detectores de combustíveis na proteção de instalações contra riscos inflamáveis), que se encontra na revista "Instrument Society of America (ISA) Transaction", Volume 20, Número 2.

OPÇÕES DE SAÍDA LINEAR DE 0 A 100% LFL

O Detector por IV PointWatch vem configurado com um programa de processamento de sinal de "gás padrão" com cinco campos selecionáveis. Tais configurações criam uma escala linear para o metano e outros gases (como etano, propano, butano, etileno ou propileno) e são definidas como opções de saída linearizadas de medição de gás do PointWatch. Isso significa que o detector é capaz de fornecer uma saída de sinal analógico que é diretamente proporcional à concentração percentual do limite inferior de inflamabilidade (% LFL) desses gases, considerando que a configuração de gás apropriada tenha sido selecionada e que o detector tenha sido calibrado com o tipo de gás de calibração correto.

O Detector PointWatch vem configurado de fábrica para metano de 0 a 100% LFL. Para reconfigurar o detector para um dos outros gases, remova o módulo eletrônico da carcaça e selecione o gás desejado, mudando a configuração da chave rotatória de seleção de gás. (Consulte "Como alterar a seleção de saída linear de gás") O detector deve então ser calibrado usando uma mistura de 50% LFL do gás selecionado.

OBSERVAÇÃO

Não calibrar o dispositivo com uma mistura de 50% LFL do gás selecionado resultará em falha do sensor e funcionamento impróprio do detector.

Resposta do Detector PointWatch calibrado para metano (configuração de fábrica) a outros gases

A Figura 8 mostra a saída de sinal de um PIR9400 devidamente calibrado para metano em resposta a outros gases. Esses dados devem ser usados apenas como referência. É recomendável sempre calibrar o detector com o tipo de gás a ser detectado.

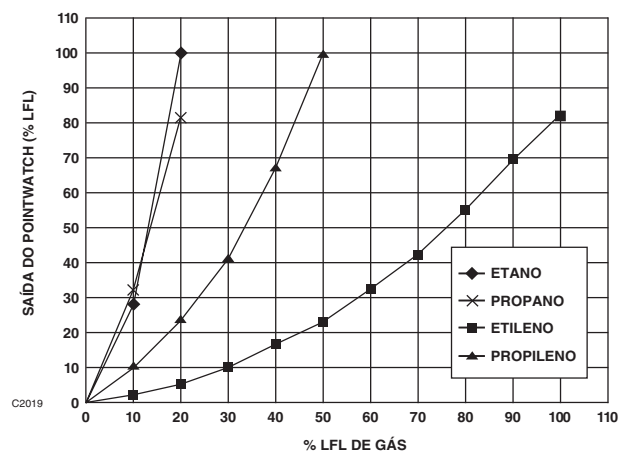



Figura 8 — Resposta do PIR9400 (configuração de fábrica) calibrado para metano para outros gases, em temp. amb. = 25 °C

Curvas de transferência do PointWatch Modelo PIR9400

Quando configurado para metano, o detector de gás detecta outros vapores de hidrocarboneto em leituras mais elevadas de LFL (veja a Figura 8). Além dos gases padrão mencionados anteriormente, o Detector PointWatch é capaz de detectar e medir muitos outros gases e vapores de hidrocarbonetos. Embora não sejam oferecidas saídas lineares do detector para a maioria desses gases, é possível fazer uma medição precisa da concentração de gás usando uma planilha de referência cruzada de dados, conhecida como "curva de transferência" (disponível mediante solicitação). A lanilha de curva de transferência sempre se baseia no seguinte:

1. Os dados somente se aplicam a um único tipo específico de gás/vapor.
2. Os dados são coletados a uma temperatura de teste específica. (Diferenças significativas entre a temperatura ambiente da área de risco e a temperatura de teste podem afetar a precisão da curva de transferência.)
3. Os dados comparam a concentração real de gás de risco em % LFL com o nível de saída de sinal do detector, usando as configurações de todos os cinco gases padrão.

Em seguida, os dados da curva de transferência são utilizados para:

1. Selecionar a melhor configuração de gás padrão para o detector.
2. Selecionar os níveis adequados de ajuste para a atuação apropriada do relé de alarme. Isso garante que a resposta do alarme externo ocorra conforme o necessário.

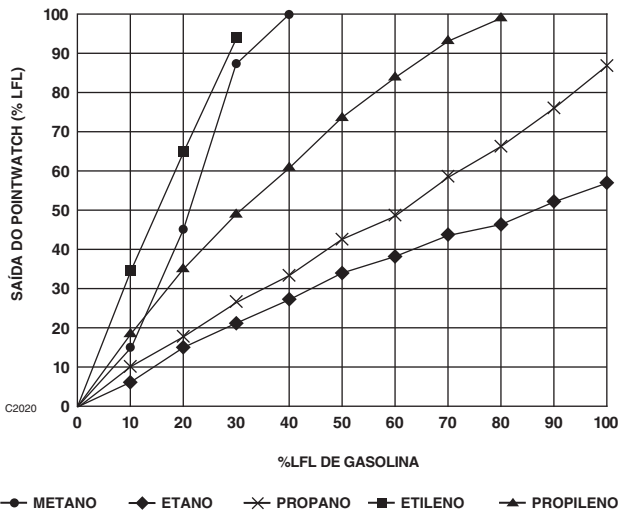



Figura 9 — Exemplo de uma curva de transferência do PIR9400 para gasolina, em temp. amb. = 25 °C

É importante lembrar que, sempre que forem usados os dados de uma curva de transferência, a saída de sinal analógico do Modelo PIR9400 e qualquer visualização em tempo real dessa saída (como um display digital ou um gráfico de barras) serão compensados por um valor indicado na curva de transferência e, portanto, devem ser correlacionados externamente pelo observador.

A planilha de dados da curva de transferência para o gás de interesse inclui cinco curvas diferentes — uma para cada configuração padrão de saída linear. Para selecionar a configuração apropriada para o detector, encontre a curva que:

1. Ofereça a correlação de sinal mais próxima na faixa de medição do gás desejado e
2. Certifique-se de que a leitura da compensação na saída de sinal do PIR9400 em comparação com a concentração de gás seja estimada para mais, e não para menos, o que seria uma leitura insegura.

De modo ideal, a 50% da escala completa de saída do PIR9400 (nível de sinal de 12 ma), o sinal de gás detectado será igual a 50% da concentração de gás LFL, e essa relação permanecerá proporcional ao longo de toda a faixa de medição do gás. Entretanto, na realidade, os dados da curva de transferência não são lineares, o que resultará em níveis de compensação variáveis a partir da linearidade proporcional ao longo da faixa de medição do gás. Veja o exemplo da Figura 9.

Para usar os dados da curva de transferência, encontre a concentração do gás de interesse (em % LFL) no eixo horizontal do gráfico. Siga a linha vertical a partir desse ponto até sua interseção com uma curva de resposta do gás. Do ponto de interseção, siga a linha horizontal diretamente à esquerda até sua interseção com o eixo vertical do gráfico.

O ponto de interseção com o eixo vertical representa a saída do PIR9400 (leitura de 0 - 100% LFL, ou proporcionalmente de 4 - 20 mA) em resposta à concentração real de gás na instalação usando aquela configuração de saída linear específica.

No exemplo para detecção de vapor de gasolina (Figura 9), a configuração de gás padrão para o PIR9400 e o gás de calibração recomendados é o propileno. Quando essa configuração e esse gás de calibração são utilizados na concentração de gasolina a 50% LFL, o sinal de saída do PIR9400 será de 73% (15 mA). Não seria recomendável usar as configurações de propano e etano, uma vez que o nível de saída de sinal é muito menor do que a real concentração de gás no campo. As configurações de metano e etileno são aceitáveis, mas resultarão em leituras muito mais elevadas do que o nível de gás efetivamente presente no campo.

Entre em contato com a Detector Electronics Corporation (Det-Tronics®)
para obter mais informações sobre as curvas de transferência do PIR9400.

Remoção do módulo IV e seleção de gás

IMPORTANTE

Remova a alimentação do Detector PointWatch antes de desmontá-lo.

O módulo eletrônico do detector de gás PIR9400 é emovível. Existem quatro revisões diferentes do módulo IV listadas abaixo:

1. De tipo alumínio fornecido com parafusos planos cativos 6-32.
2. De tipo aço inoxidável fornecido com parafusos de cabeça cilíndrica (Allen) 6-32 (utilize chave de fenda sextavada de 7/64 pol).
3. De tipo alumínio fornecido com parafusos de cabeça cilíndrica (Allen) M5.
4. De tipo aço inoxidável fornecido com parafusos de cabeça cilíndrica (Allen) M5.

Os parafusos métricos de cabeça cilíndrica M5 foram implementados como design padrão a partir de meados de 2003 para atender aos requisitos de aprovação de produto ATEX. Além disso, a tampa de montagem do sistema eletrônico vem apertada de fábrica com uma configuração de torque de 15 Newton/metros e exige o uso de uma ferramenta de remoção de tampa. Não utilize uma ferramenta inapropriada como alicates ou alicate de pressão.

1. Afrouxe completamente os parafusos cativos na extremidade plana do detector usando a ferramenta adequada (chave de fenda plana ou chave Allen) e etire o conjunto do defletor de temperatura. Veja as Figuras 10 e 11.

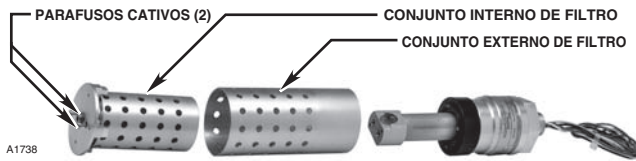



Figura 10 — Desmontagem do PIR9400 de alumínio

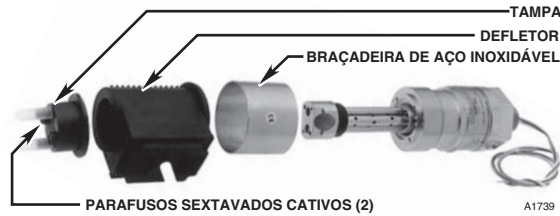



Figura 11 — Desmontagem do PIR9400 de aço inoxidável

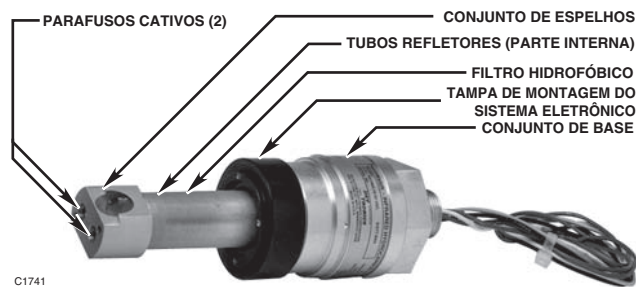



Figura 12 — Módulo IV e conjuntos de base

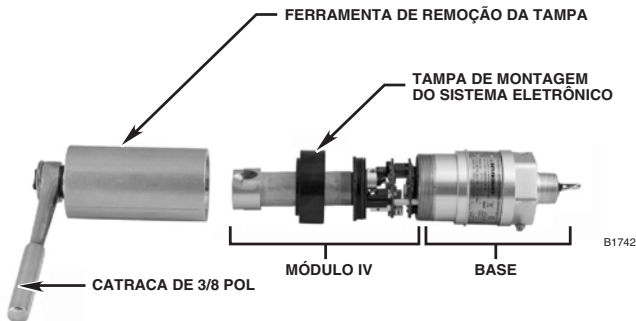



Figura 13 — Remoção do módulo IV

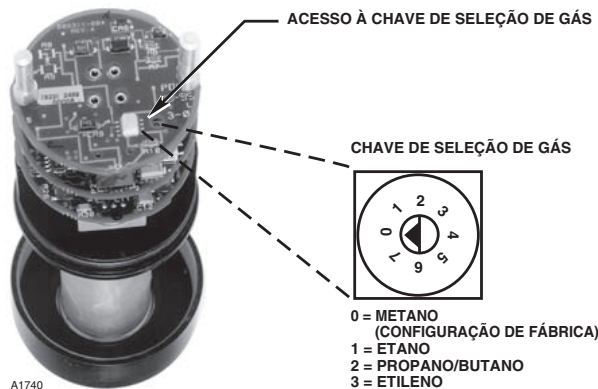



Figura 14 — localização da chave de seleção de gás no fundo do conjunto eletrônico

OBSERVAÇÃO

É preciso uma catraca de 3/8 pol para usar a Ferramenta de Remoção da Tampa.

2. Desparafuse a tampa de montagem do sistema eletrônico apertada de fábrica (veja a Figura 12) girando-a em sentido anti-horário com a Ferramenta de Remoção da Tampa (P/N 009170-001). Aplique torque somente à tampa rosqueada. Não utilize uma ferramenta inapropriada como alicates ou alicates de pressão. Não torça ou aplique força ao conjunto de espelhos.
3. Retire a tampa de montagem do sistema eletrônico fazendo-a deslizar da base e puxe o módulo IV para fora da base como mostrado na Figura 13.
4. Com uma pequena chave de fenda, gire a chave de seleção de gás da posição 0 (metano) para a osição desejada. Consulte a Figura 14. Certifique-se de que a ponta da seta na chave esteja alinhada com a posição selecionada.

Remontagem

1. O módulo é "travado por encaixe" usando pinos de diferentes tamanhos na parte inferior do módulo. Deslize o módulo IV para dentro da base e gire-o até que os orifícios de encaixe fiquem alinhados. Em seguida, pressione-o firmemente para travá-lo.

OBSERVAÇÃO

O conjunto foi projetado para se encaixar em uma determinada posição. Se os orifícios de encaixe não se alinharem, gire-o 180° e tente novamente.

2. Parafuse a tampa de montagem do sistema eletrônico em sentido horário na base de montagem como mostra a Figura 12.

IMPORTANTE

*Use a Ferramenta de Remoção da Tampa para apertar novamente a tampa de montagem do sistema eletrônico a uma configuração de torque de 15 Newton/metros. **Não aperte demais**. Não utilize uma ferramenta inapropriada como alicates ou alicates de pressão. Não aplique torque ao conjunto de espelhos ou aos tubos refletores.*

3. Para o modelo de alumínio, deslize o conjunto externo de filtro sobre o conjunto de espelhos. O filtro exterior deve ficar orientado com a parte sólida em direção à base do detector. Se não estiver na direção correta, o conjunto do filtro não deslizará para a unidade. Deslize o conjunto interno de filtro para dentro do conjunto externo de filtro e gire-o até encaixar firmemente. Em seguida, aperte os dois parafusos cativos, utilizando a ferramenta apropriada. Veja a Figura 10. Para o modelo de aço inoxidável, deslize a braçadeira de aço inoxidável até o conjunto de base e, em seguida, deslize o defletor para a unidade. Coloque a tampa no defletor e gire-a até encaixar firmemente e, em seguida, aperte os dois parafusos, utilizando a ferramenta apropriada. Veja a Figura 11.

OBSERVAÇÃO

Todos os parafusos retentores do defletor devem ser apertados com uma configuração de torque de 5 Newton/metros.

4. Calibre o detector usando uma mistura de gás a 50% LFL do tipo que foi selecionado com a chave de seleção de gás. Consulte a seção “Calibração” deste manual para obter detalhes completos sobre a calibração.

CAIXAS DE TERMINAÇÃO POINTWATCH (PIRTB)

Dois tipos de caixa de terminação para uso específico com o Detector PointWatch estão disponíveis na Det-Tronics.

- Caixa de terminação com tampa alta/lente para calibração não intrusiva, por uma pessoa. Essa caixa de terminação inclui uma chave de palheta magnética, um LED de calibração e uma tampa com lente. A ativação da chave de palheta magnética com uma caneta magnética de calibração e a visualização do LED pela lente permitem a ealização de uma calibração não intrusiva, por uma pessoa. Consulte a Figura 6.
- A Caixa de Terminação com tampa Baixa para o Modelo PIR9400 exige duas pessoas para realizar a calibração. Essa caixa de terminação inclui uma chave de palheta magnética, LED de calibração e uma tampa sólida. Ativar a chave de palheta magnética com a caneta magnética de calibração ou tocar o cabo principal de calibração no condutor negativo (comum) da fonte de alimentação usando uma chave externa são métodos para iniciar a calibração. Essa caixa de terminação pode também ser utilizada para a separação do sensor. Veja a Figura 7.

O Detector PointWatch foi projetado para ser rosqueado a uma caixa de terminação, a qual pode ser montada em uma parede ou poste sólidos, sem vibrações. Pode ser necessário usar um espaçador de 3/8 pol entre a carcaça e a superfície de montagem para que haja espaço suficiente para o sensor e o acessório de calibração.

Calibração intrusiva e não intrusiva

Para locais de risco, é importante levar em consideração as opções de calibração do Detector PointWatch. O dispositivo pode ser instalado de modo que uma só pessoa possa fazer a calibração sem abrir a carcaça à prova de explosão (calibração não intrusiva). Isso é possível graças à incorporação de um display ou LED que fornece informações e/ou instruções para a calibração. Quando não se usa um display ou o LED não é visível do exterior, a carcaça deve ser aberta para ver o LED ou para inserir um medidor a fim de fazer a leitura da saída do dispositivo (calibração intrusiva). Com esse tipo de instalação, é necessário ou obter uma permissão para abrir a carcaça ou realizar o procedimento por meio de duas pessoas que se comuniquem utilizando walkie-talkies.

Dependendo dos dispositivos de controle selecionados, o Detector PointWatch pode ser instalado para calibração tanto intrusiva quanto não intrusiva. Veja na Tabela 3 uma lista das opções de instalação.

Também é possível usar uma caixa de terminação adquirida pelo usuário, desde que ela possua entradas de tamanho apropriado. Tal caixa de terminação deve ser adequada para uso na aplicação e no local em que será instalada. Deve-se providenciar uma chave normalmente aberta instalada de forma adequada para iniciar a calibração.

REQUISITOS GERAIS DE CABEAMENTO

OBSERVAÇÃO

Os procedimentos de cabeamento neste manual pretendem assegurar o funcionamento apropriado do dispositivo sob condições normais. No entanto, devido a muitas variações nos códigos e nas regulamentações de instalação elétrica, não se pode garantir a conformidade total a essas regulamentações. Certifique-se de que todo o cabeamento cumpra as regulamentações aplicáveis relacionadas à instalação de equipamentos elétricos em uma área de risco. Em caso de dúvidas, consulte a autoridade com jurisdição local antes de instalar o sistema.

Tabela 3 — Opções de instalação
para calibração intrusiva e não intrusiva

Dispositivo de controle	Não intrusiva e 1 pessoa	Intrusiva ou 2 pessoas
FlexVu UD10	X	
Eagle Quantum Premier	X	
R8471		X
Transmissor Infiniti U9500	X	
PIRTB com tampa alta/lente	X	
PIRTB com tampa baixa/sem lente		X

É recomendável o uso de cabo com shield no eletroduto ou um cabo com shield blindado para maior proteção com relação à RFI/EMI. Em aplicações nas quais o cabo da instalação elétrica é instalado no eletroduto, o eletroduto não deve ser utilizado para outro equipamento elétrico. Para garantir a operação adequada do detector, a resistência do cabo de conexão deve estar dentro dos limites especificados. A distância máxima entre o detector e a fonte de alimentação é determinada pela capacidade da fonte de alimentação e o tamanho do cabo. Veja a Figura 2 para determinar o tamanho apropriado do cabo e a distância máxima de cabeamento permitida.

É importante não permitir que as conexões elétricas do sistema entrem em contato com umidade.

É necessário usar adequadamente as técnicas de ubulação, dos respiros, dos tubos e as das vedações para evitar a infiltração de água e/ou manter a classificação à prova de explosão.

PROCEDIMENTO DE CABEAMENTO DO DETECTOR

IMPORTANTE

Alimente o sistema somente depois de finalizar e verificar o procedimento de cabeamento.

1. Determine qual é o melhor local para a montagem do detector (consulte a seção "Localização do Detector" acima). Caso se verifique que é necessário separar os sensores, veja a seção a seguir para obter detalhes.
2. A caixa de terminação deve estar eletricamente conectada ao aterramento.
3. As Figuras de 15 a 20 mostram cabeamentos típicos para várias configurações do sistema usando o detector Modelo PIR9400. Consulte a figura adequada como guia para a conexão do sistema. A Figura 15 traz o cabeamento típico para uma operação independente. A Figura 16 mostra o cabeamento típico para o PIR9400 com uma caixa de terminação da Det-Tronics. A Figura 17 mostra os terminais da caixa de terminação e a chave de calibração. A Figura 18 traz o cabeamento para a operação de um conjunto PIR9400/FlexVu UD10. A Figura 19 mostra o cabeamento típico para o PIR9400 operando com o transmissor Infiniti U9500. A Figura 20 mostra uma unidade PIR9400 ligada a uma DCU em um sistema Eagle Quantum Premier. O código de cores para os cabos condutores do PIR9400 é:

Condutor vermelho	=	+24 V CC
Condutor preto	=	– (comum)
Branco	=	Saída de sinal de 4 – 20 mA
Condutor amarelo*	=	Entrada de calibração
Verde	=	Aterramento do chassi.

*Se o cabo de calibração (condutor amarelo) não estiver em uso, não conecte esse cabo ao aterramento. Ajuste o tamanho ultrapassado e isole o cabo para que não ocorra curto.

4. Verifique o cabeamento do detector para garantir conexões apropriadas e, em seguida, aplique as vedações de eletroduto e deixe-as secar (caso seja utilizado eletroduto).

OBSERVAÇÃO:
BOTÃO DE CALIBRAÇÃO, MEDIDOR DE CORRENTE E FONTE DE ALIMENTAÇÃO NÃO

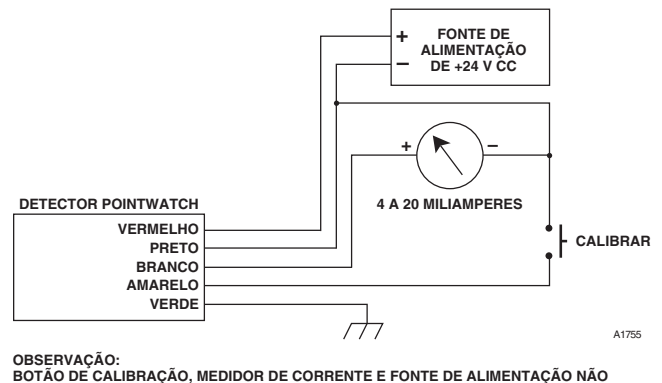



Figura 15 — Cabeamento típico do Detector PIR9400, configuração independente

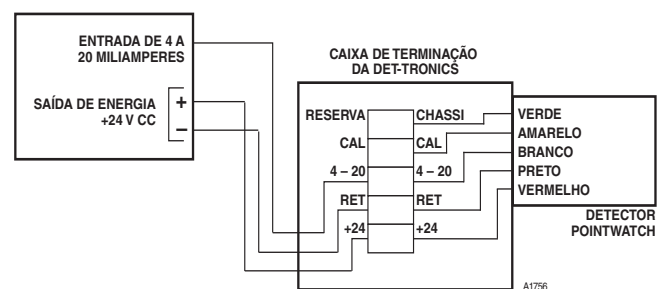



Figura 16 — Cabeamento típico do PIR9400, PIR9400 com PIRTB

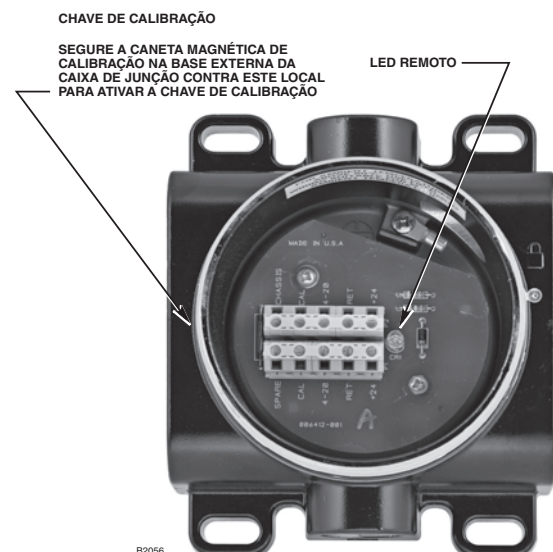



Figura 17 — Terminais PIRTB e chave de calibração

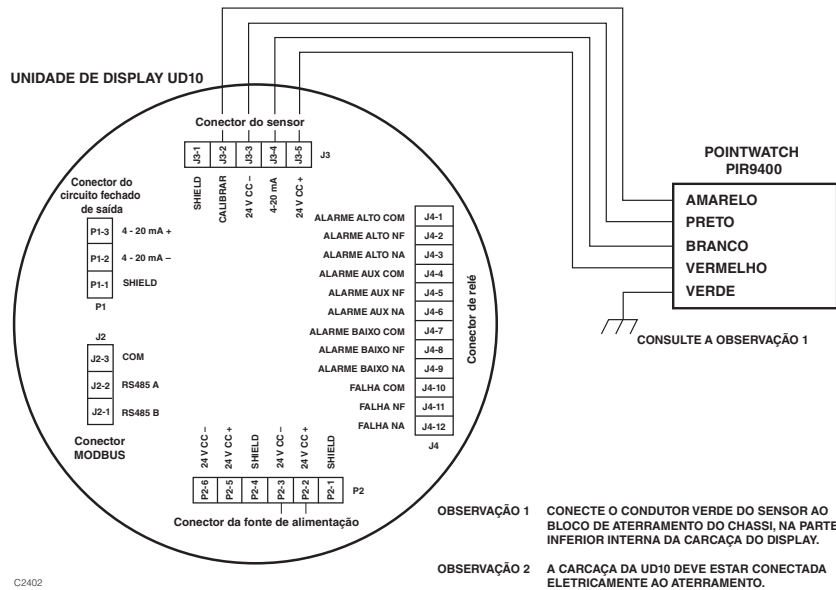



Figura 18 — PIR9400 cabeado diretamente à UD10

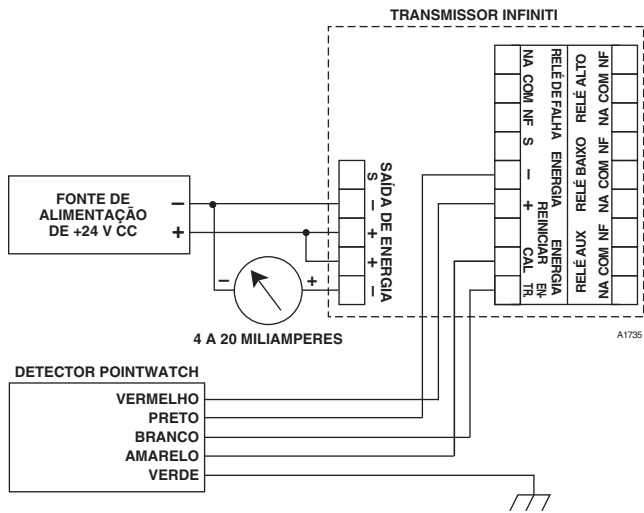



Figura 19 — Cabeamento típico do PIR9400 com o transmissor Infiniti U9500 da Det-Tronics

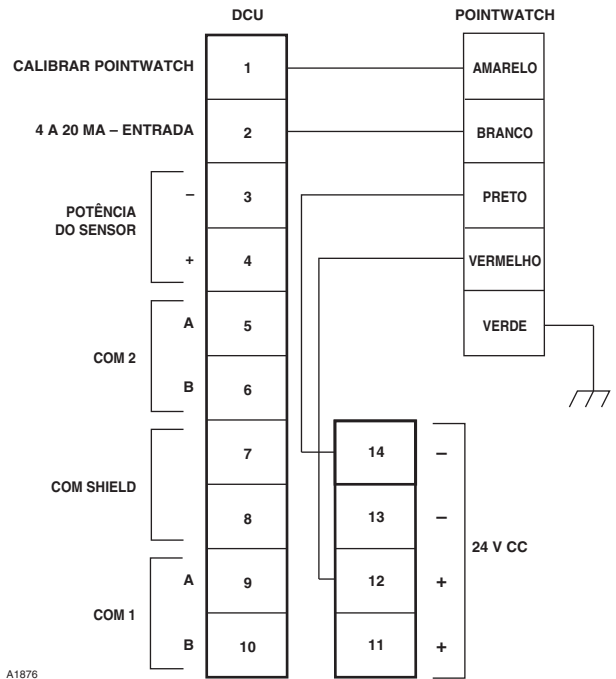



Figura 20 — PIR9400 cabeado à DCU em um Sistema Eagle Quantum Premier

SEPARAÇÃO DO DETECTOR (OPCIONAL)

Nas aplicações em que o detector precise ser instalado em localização diferente do dispositivo de controle, é preciso instalar um PIRTB no local em que está o detector para fazer a conexão elétrica. O dispositivo de controle pode ser o FlexVu UD10, o Transmissor Infiniti U9500 ou a caixa de terminação com tampa alta e lente. Veja um típico diagrama de separação na Figura 21. Para manter a brevidade, o exemplo a seguir se refere apenas ao Transmissor Infiniti U9500 como dispositivo de controle.

Ao conectar uma tubulação (1/4 pol D.E.) a partir do bico de calibração de injeção direta até o local do dispositivo de controle, o operador poder realizar a calibração a partir de uma localização remota.

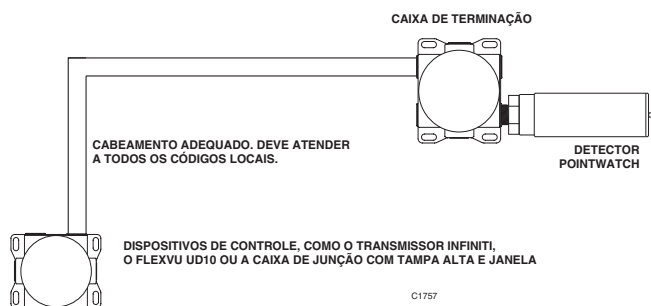



Figura 21 — Opção para separação do detector

Exigências de cabeamento para a separação do detector

É recomendado usar um cabo com shield e quatro fios para conectar a caixa de terminação do detector ao transmissor. Recomenda-se um cabo com foil shield. O shield do cabo deve estar aberto na caixa de terminação do detector e conectado a aterramento na caixa de terminação do transmissor. Certifique-se de que o shield do cabo esteja cortado curto e isolado com fita isolante para prevenir um aterramento acidental na extremidade aberta.

A distância máxima entre a caixa de terminação do detector e o transmissor é limitada pela resistência do cabo de conexão, a qual é uma função da bitola do cabo que está sendo usado. Consulte a Figura 2 para determinar a distância máxima de separação para um determinado tamanho de cabo.

OBSERVAÇÃO

É importante manter um mínimo de +18 V CC (incluindo ondulação) no Detector PointWatch. Ao determinar o tamanho apropriado do cabo para a instalação, consulte a Figura 2. Leve em consideração a distância da fonte de alimentação até o Detector PointWatch ou Transmissor U9500 e daí até o Detector PointWatch para garantir que as exigências de alimentação sejam atendidas.

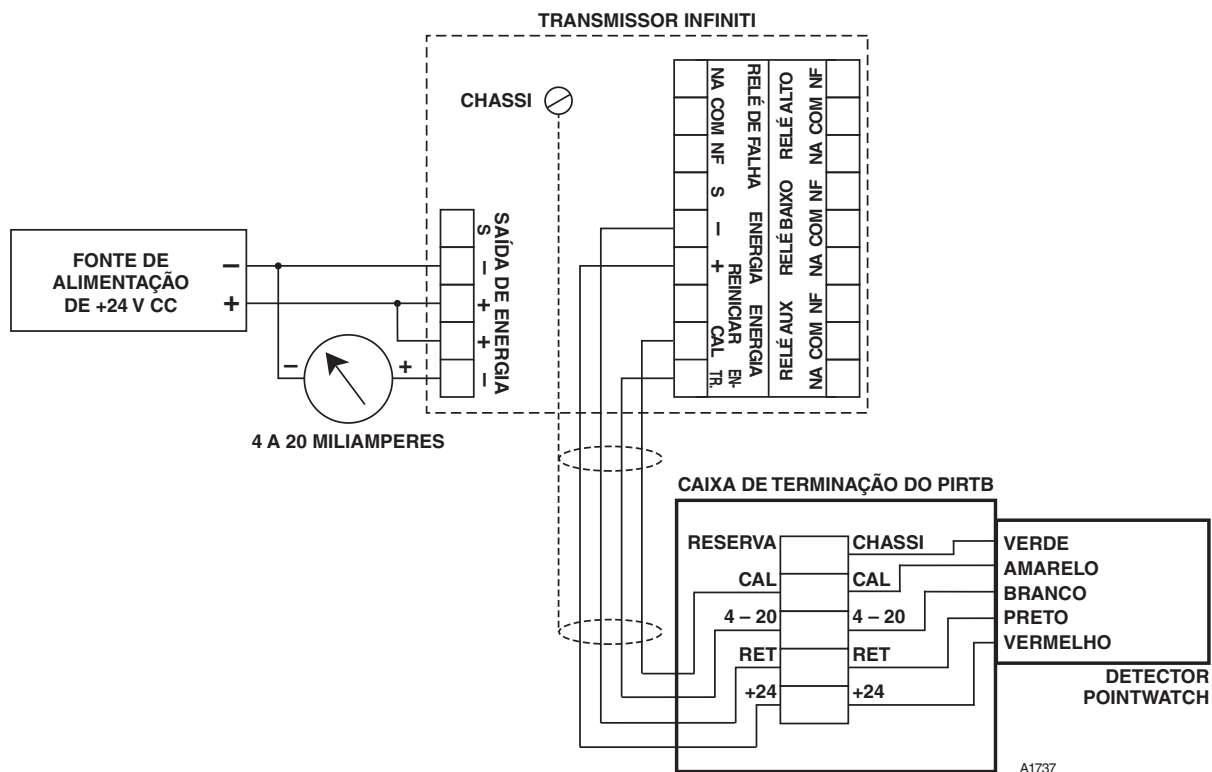



Figura 22 — Separação do sensor com transmissor Infiniti U9500 e PIR9400

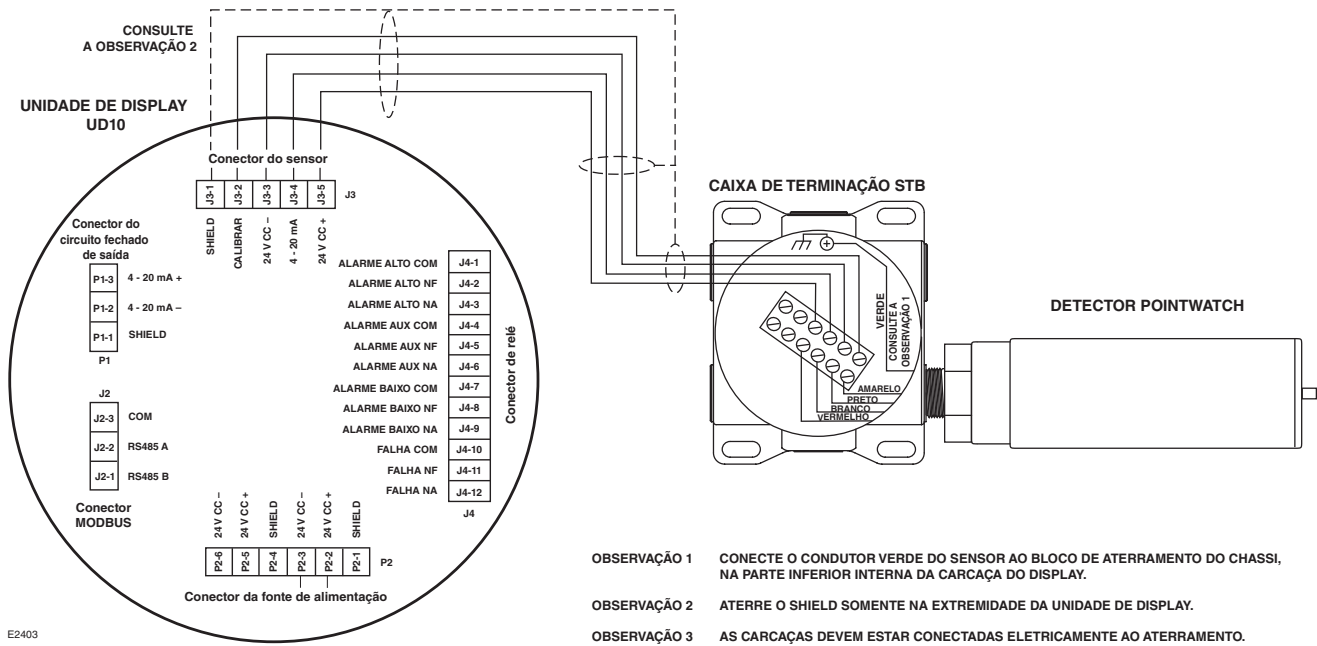



Figura 23 — Separação do sensor com FlexVu UD10 e PIR9400

Procedimento de Montagem e Conexão para a Separação do Detector

O PIRTB pode ser montado junto a uma parede ou poste, ou pode ser suspenso pelo eletroduto caso isso não resulte em vibração excessiva. Pode ser necessário usar um espaçador de 3/8 pol entre a carcaça e a superfície de montagem para que haja espaço suficiente para o sensor e o acessório de calibração. A caixa de terminação deve estar eletricamente conectada ao aterramento.

1. Lubrifique as roscas do sensor com graxa de silicone para vapor de baixa pressão e, em seguida, instale o sensor na entrada do eletroduto da caixa de terminação. Ele deve estar apertado para garantir uma instalação à prova de explosão, contudo, **não** aperte exageradamente.
2. Conecte os cabos do detector à régua de bornes da caixa de terminação como mostra as Figuras 22 e 23.
3. Conecte os cabos principais do FlexVu UD10, Infiniti U9500 ou da caixa de terminação aos mesmos terminais dentro da caixa de terminação separada. **Não** aterre o shield à caixa de terminação. Aterre o shield do cabo do sensor somente na extremidade do transmissor.
4. Verifique as conexões dentro da caixa de terminação e coloque a tampa na caixa de terminação.
5. Se estiver usando o Transmissor Infiniti U9500, monte e faça o cabeamento do Transmissor Infiniti U9500 como mostra a Figura 22 e como está descrito no Manual de Instruções do Infiniti U9500.

PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO

1. Iniba as cargas de saída que são acionadas pelo sistema para impedir a ativação desses dispositivos.
2. Verifique se o detector foi cabeado apropriadamente.
3. Ligue a alimentação do sistema e deixe o detector funcionar por, no mínimo, 2 horas. Em seguida, marque ero e verifique a resposta do gás. Faça uma calibração do zero e do span, se necessário.

OBSERVAÇÃO

Se o dispositivo estiver sendo usado com um gás diferente do metano, é preciso calibrá-lo com 50% LFL do gás selecionado com a chave de seleção de gás.

4. Coloque o sistema em operação normal reativando as cargas de saída.

CALIBRAÇÃO

O Detector PointWatch vem calibrado de fábrica para metano e, diferentemente dos detectores catalíticos, não exige calibração rotineira para funcionar adequadamente. Diretrizes sobre quando realizar/ verificar calibração ou testes de colisão encontram-se listadas na Tabela 4.

OBSERVAÇÃO
Para verificar a calibração, iniba as cargas de saída conforme for necessário. Em seguida, aplique gás de calibração a 50% LFL ao detector usando o equipamento fornecido com o kit de calibração. Certifique-se de que o gás de calibração correto tenha sido usado. Verifique se a saída de corrente ofereceu a resposta apropriada (12 mA).

OBSERVAÇÃO
Desvios serão indicados por um deslocamento do zero constante em uma direção acima ou abaixo de 4 mA. A presença de gás de fundo seria indicada por uma saída pequena, mas em constante mudança.

EQUIPAMENTO DE CALIBRAÇÃO

Os seguintes equipamentos são necessários para calibrar o Detector PointWatch (os kits de calibração da Det-Tronics contêm todos os itens abaixo):

– Gás de calibração a 50% LFL
– Bico de calibração (para o modelo de alumínio)
– Regulador (taxa de fluxo mínima de 2,5 litros/minuto)
– Tubulação de 0,92 metro (três pés).

Tabela 4 — Calibrar ou verificar

Função	Calibrar	Verificar
Inicialização		X
Chave de seleção de gás alterada	X	
Gás não padrão (usando linearização diferente de metano)	X	
Substituir qualquer peça	X	
Deslocamento do zero constante	X	
Teste funcional periódico (ao menos uma vez por ano)		X

PROCEDIMENTOS DE CALIBRAÇÃO

Os procedimentos desta seção explicam as sequências de calibração tanto para aplicações independentes do Detector PointWatch (com uma caixa de terminação fornecida pelo usuário ou sem caixa de terminação) e para aplicações em que o detector é utilizado com uma caixa de terminação fornecida pela Det-Tronics (contendo chave de palheta magnética e LED). Para aplicações em que o Detector PointWatch é utilizado com Transmissor Infiniti U9500 ou Eagle System, consulte os manuais de instrução desses dispositivos para conhecer o procedimento de calibração.

Quando o detector Modelo PIR9400 é utilizado em uma configuração independente ou com transmissores e controladores não fornecidos pela Det-Tronics, é preciso monitorar a saída de circuito de corrente para fazer a calibração (tanto para as configurações de circuito de corrente inibida quanto para ativa).

Quando o detector é utilizado com uma caixa de terminação da Det-Tronics, a chave magnética e o LED da caixa de terminação são usados para iniciar e indicar a sequência de calibração. A saída de circuito de corrente também indica a sequência de calibração (tanto para configurações de circuito de corrente inibida quanto ativa).

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE CALIBRAÇÃO

- *Certifique-se de que o detector esteja operando por, no mínimo, duas horas antes da calibração.*
- *Não abra o compartimento à prova de explosão quando a energia é aplicada ao sistema a menos que a autorização adequada tenha sido concedida.*
- *O gás de calibração usado deve ser o mesmo que aquele selecionado na Chave de Seleção de Gás. A onfiguração de fábrica é para metano, assim, use metano para calibrar se a Chave de Seleção de Gás estiver na posição "0". Caso a Chave de Seleção de Gás estiver em uma posição diferente, use o gás correto para calibrar. Veja a Figura 14. Somente gás de calibração a 50% LFL pode ser usado para calibrar o Detector PointWatch.*
- *Se o detector estiver sendo usado em uma configuraçãoindependente,recomenda-seempregar um circuito de corrente inibido. A calibração com circuito de corrente ativo foi projetada principalmente para uso com o Transmissor Infiniti U9500 com o sistema EQP. É possível realizar manualmente uma calibração com circuito de corrente ativo, mas não é recomendável fazer isso. Instruções para calibração com circuito de corrente ativo podem ser encontradas após o "Procedimento de calibração - saída de corrente inibida durante a calibração".*

- *A sequência de calibração é iniciada conectando momentaneamente o condutor de calibração ao condutor negativo (comum) da fonte de alimentação usando a Caneta Magnét. de Calib. ou uma chave externa. Se o PIRTB com Chave de Calibração Magnética da Det-Tronics estiver sendo usado, basta segurar a Caneta Magnética de Calibração próximo da lateral do PIRTB por um segundo. Veja a localização da Chave de Calibração na Figura 17. Uma forma alternativa de fazer isso é instalar um botão entre o cabo amarelo e a fonte de alimentação comum (–), como mostra a Figura 15. O uso da Caneta Magnética de Calibração para ativar a Chave de Calibração no PIRTB será *mencionado ao longo dos procedimentos seguintes. Se for usado um método alternativo de iniciar a calibração, substitua todas as menções à ativação com Caneta Magnética de Calibração/Chave de Calibração por esse método.*

- *É possível sair da sequência de calibração a qualquer momento durante a calibração do span, basta segurar a Caneta Magnética de Calibração perto da Chave de Calibração no PIRTB por um segundo.*

- *A qualquer momento, quando a calibração não estiver em execução, todos os bicos de calibração devem estar tampados. Isso evita a entrada de sujeira e água no caminho direto para o sistema óptico. Se o sistema óptico não for protegido, isso pode resultar em falha no sistema óptico. No caso de um sistema de fornecimento permanente de gás, o tubo de fornecimento deve ficar tampado quando estiver em uso.*

Procedimento de calibração - saída de corrente inibida durante a calibração

Veja a Tabela 5 para ter uma visão geral da sequência de calibração.

1. Assegure que apenas ar puro esteja presente no sensor. (Assim que entra no modo de calibração, o microprocessador começa as leituras de zero imediatamente.) Se houver a possibilidade da presença de gases de fundo, limpe o sensor com ar puro para garantir uma calibração precisa.
2. Há dois métodos de aplicação do gás de calibração. Em situações com a presença de vento, é possível utilizar a proteção contra vento fornecida no kit de calibração para proteger o sensor para capturar o gás de calibração com uma leitura precisa. Uma vez posicionada no devido lugar, aperte a fita de velcro e conecte a tubulação flexível ao bocal da proteção contra vento. Do contrário, o gás de calibração pode ser aplicado diretamente no sensor através do bico de calibração.
3. Inicie a calibração ativando o botão Calibrar, mostrado na Figura 15, ou segurando a Caneta Magnética de Calibração próximo à Chave de Calibração no PIRTB (se usado) por um segundo.
   – O LED ficará aceso estável (se usado).
   – A saída de corrente cairá para 2,2 mA.

Tabela 5 — Sequência de calibração, Saída de corrente inibida

Descrição	Corrente	LED	Ação do operador
Operação normal/nenhum gás presente	4 mA	Desligado	Se houver a possibilidade da presença de gases de fundo, limpe o sensor com ar puro para garantir uma calibração precisa.
Iniciar calibração	2,2 mA	Ligado constante	Use a caneta magnética de calibração, o botão Calibrar ou conecte manualmente o cabo de calibração à fonte de alimentação comum por um segundo.
Calibração do zero concluída	2 mA	Piscando	Aplique gás de calibração a 50% LFL.
Calibração do span concluída*	1,8 mA	Desligado	Feche e remova o gás de calibração e tampe o bico de calibração (ou substitua por um tampão de cabeça Allen).
Indicação de falha de calibração	1,6 mA	Desligado	Veja a Tabela 6 – Resolução de problemas.

* A calibração do span pode ser anulada usando a caneta magnética de calibração, o botão Calibrar ou conectando manualmente o cabo de calibração à fonte de alimentação comum por um segundo. O dispositivo irá reverter para a operação ativa usando dados da última calibração.

4. Aguarde até que o ponto de calibração do zero se estabiliza (normalmente, 1 minuto).

   Após a calibração zero com êxito:

   – O LED começará a piscar (se usado).

   – A corrente cairá para 2 mA.

   Prossiga para a etapa 5.

   Se houver falha na calibração zero:

   – O LED se desligará,

   – A saída de corrente cairá para 1,6 mA.

   Reinicie o detector, desligando-o e ligando-o novamente ou segurando a Caneta Magnética de Calibração próximo à Chave de Calibração no PIRTB (se usado) por um segundo. Comece a calibração novamente na etapa 1.

5. Conecte o cilindro do gás de calibração, a válvula e a tubulação ao bocal de entrada direta, como mostra a Figura 24 (modelo de alumínio) ou a Figura 25 (modelo de aço inoxidável), ou ao bocal da proteção contra vento, dependendo do método usado.

6. Aplique o gás de calibração a 50% LFL ao detector. Faça isso abrindo a válvula do cilindro do gás de calibração (veja a Figura 24 ou a Figura 25). Recomenda-se uma taxa de fluxo de 2,5 por minuto.

   – O LED continuará piscando (se usado).

   – A corrente permanecerá em 2 mA enquanto a concentração de gás aumentar.

7. O detector aceitará automaticamente a calibração do span quando o nível de gás detectado estiver estável (geralmente de 1 a 2 minutos).

   Após a calibração span com êxito:

   – O LED se desligará (se usado),

   – A corrente cairá para 1,8 mA.

   Prossiga para a etapa 8.

   Se por alguma razão a calibração não for concluída com êxito dentro de 10 minutos, ocorrerá uma falha de calibração:

   – O LED se desligará,

   – A saída de corrente cairá para 1,6 mA.

   Desligue o gás e, em seguida, reinicie o detector, desligando-o e ligando-o novamente ou segurando a Caneta Magnética de Calibração próximo à Chave de Calibração no PIRTB (se usado). Comece a calibração novamente na etapa 1.

Figura 24 — Configuração de calibração do detector PIR9400 de alumínio

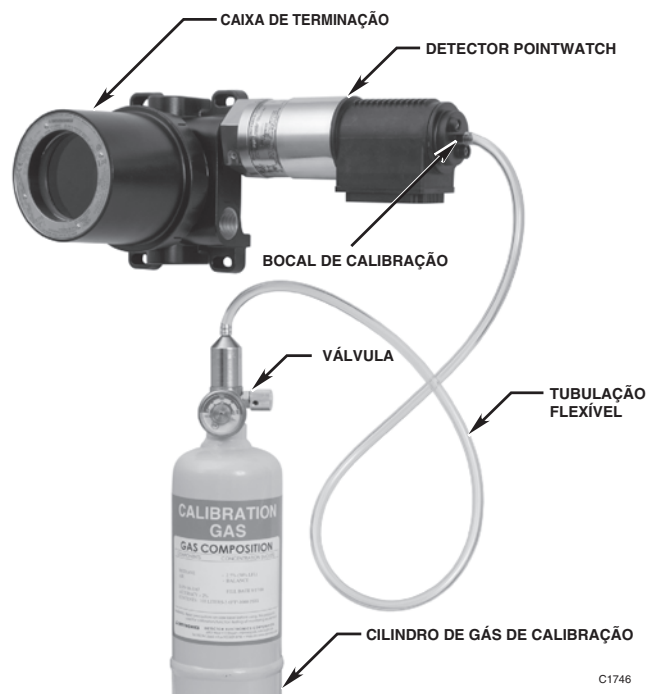



Figura 25 — Configuração de calibração do detector PIR9400 de aço inoxidável

8. Após a calibração ser concluída com êxito, feche a válvula do cilindro do gás de calibração, remova o tubo flexível do bico de calibração e recoloque a tampa do bocal. Se a proteção contra vento tiver sido usada, remova-a do Detector PointWatch. O detector voltará à operação normal depois que o nível de gás voltar a ser menor que 5% LFL.

IMPORTANTE

As portas de calibração devem ser tampadas para evitar a entrada de poeira e de água no sistema óptico. Se o sistema óptico não for protegido, isso pode resultar em falha no sistema óptico. No caso de um sistema de fornecimento permanente de gás, o tubo de fornecimento deve ficar tampado quando estiver em uso.

Procedimento de calibração - saída de corrente ativa durante a calibração

Resumo da sequência: durante a calibração com uma saída de circuito de corrente ativa, a saída de corrente cai para 2,2 mA durante a calibração do zero, depois sobe para refletir o nível real de gás para a calibração do span. Ao final da calibração, o nível de corrente trava para indicar que a calibração foi concluída. Esses níveis de corrente e seus significados são resumidos da seguinte maneira:

4 mA	Nível de gás zero (0% LFL), estado inicial - operação normal, não há gás presente
2,2 mA	Calibração zero em andamento
12 mA	Bloqueio da calibração do span
1,6 mA	Falha de calibração - reiniciar a unidade.

IMPORTANTE
OBSERVAÇÕES SOBRE A CALIBRAÇÃO COM SAÍDA DE CORRENTE ATIVA

- *Se o PIR9400 estiver sendo usado em uma configuração independente, recomenda-se empregar um circuito de corrente inibido. A calibração com circuito de corrente ativo foi projetada principalmente para uso com o Transmissor Infiniti U9500 com o sistema EQP. A realização manual de uma calibração de circuito de corrente ativo é difícil por causa da necessidade de controle preciso do tempo.*

- *Desative saídas de alarme antes de realizar esse procedimento de calibração. Ao usar o procedimento de calibração de saída de corrente ativa, os níveis de alarme serão excedidos.*

- *Aplicam-se também a esse procedimento todas as observações sobre calibração listadas no começo da seção "Procedimentos de calibração". Reveja essas observações antes de prosseguir.*

1. Assegure que apenas ar puro esteja presente no sensor. (Assim que entra no modo de calibração, o microprocessador começa as leituras de zero imediatamente.) Se houver a possibilidade da presença de gases de fundo, limpe o sensor com ar puro para garantir uma calibração precisa.

2. Há dois métodos de aplicação do gás de calibração. Em situações com a presença de vento, é possível utilizar a proteção contra vento fornecida no kit de calibração para proteger o sensor para capturar o gás de calibração com uma leitura precisa. Uma vez posicionada no devido lugar, aperte a fita de velcro. Do contrário, o gás de calibração pode ser aplicado diretamente no sensor através do bico de calibração.

3. Inicie a calibração ativando o botão Calibrar, mostrado na Figura 15, ou segurando a Caneta Magnética de Calibração próximo à Chave de Calibração no PIRTB (se usado) por um segundo.
   - O LED ficará estável e a saída de corrente cairá para 2,2 mA. Depois que o zero estiver estável (normalmente em 1 minuto), o LED começará a piscar e o nível de corrente mudará para 2 mA. Quando o LED apagar na primeira piscada, reative imediatamente a chave de calibração por um segundo apenas. Isso coloca a saída de circuito de corrente no modo ativo.
   - O nível da corrente sobe para 4 mA e o LED começa a piscar.

   Se não tiver conseguido entrar no modo de calibração ativo, anule momentaneamente a calibração reativando a chave de calibração magnética ou pressionando o botão Calibrar. Repita as etapas de 1 - 3.

   Prossiga para a etapa 4.

   Caso o modo de calibração seja encerrado inadvertidamente:
   - O LED se desligará,
   - A saída de corrente permanecerá em 4 mA (operação normal).

   Isso ocorre quando a Chave de Calibração fica ativada por muito tempo quando o LED começa a piscar. Repita toda a etapa 3 e prossiga.

   Se houver falha na calibração zero:
   - O LED se desligará,
   - A saída de corrente cairá para 1,6 mA.

   Reinicie o detector, desligando-o e ligando-o novamente ou segurando a Caneta Magnética de Calibração próximo à Chave de Calibração no PIRTB (se usado) por um segundo. Comece a calibração novamente na etapa 1.

4. Conecte o cilindro do gás de calibração, a válvula e a tubulação ao bocal de entrada direta, como mostra a Figura 24 (modelo de alumínio) ou a Figura 25 (modelo de aço inoxidável), ou ao bocal da proteção contra vento, dependendo do método usado.

5. Aplique o gás de calibração a 50% LFL ao detector. Faça isso abrindo a válvula do cilindro do gás de calibração (veja a Figura 24 ou a Figura 25). Recomenda-se uma taxa de fluxo de 2,5 por minuto.
   - O LED continuará piscando.
   - A saída de corrente irá aumentar proporcionalmente ao aumento da concentração de gás.

6. O detector aceitará automaticamente a calibração do span quando o nível de gás detectado estiver estável (geralmente de 1 a 2 minutos).

   Após a calibração span com êxito:
   - O LED irá desligar,
   - a corrente irá permanecer travada em 12 mA, indicando uma calibração do span bem-sucedida.

   Prossiga para a etapa 7.

   Se por alguma razão a calibração não for concluída com êxito dentro de 10 minutos, ocorrerá uma falha de calibração:
   — O LED irá desligar.
   — A saída de corrente cairá para 1,6 mA.

   Desligue o gás e, em seguida, reinicie o detector, desligando-o e ligando-o novamente ou segurando a Caneta Magnética de Calibração próximo à Chave de Calibração no PIRTB (se usado). Recomece a sequência de calibração na etapa 1.

7. Após a calibração ser concluída com êxito, feche a válvula do cilindro do gás de calibração, remova o tubo flexível do bico de calibração e recoloque a tampa do bocal. Se a proteção contra vento tiver sido usada, remova-a do detector. Depois que a saída do detector cair abaixo de 45% LFL, o circuito de corrente destravará e acompanhará a concentração de gás que diminui de volta a 4 mA.

IMPORTANTE

As portas de calibração devem ser tampadas para evitar a entrada de poeira e de água no sistema óptico. Se o sistema óptico não for protegido, isso pode resultar em falha no sistema óptico. No caso de um sistema de fornecimento permanente de gás, o tubo de fornecimento deve ficar tampado quando estiver em uso.

MANUTENÇÃO

O Detector PointWatch exige menos manutenção de rotina do que outros detectores de gás combustível. Isso é conseguido por meio do seu design que permite que não ocorram falhas internas não divulgadas e de um sistema de proteção ao sistema óptico extremamente resistente a obstrução por contaminação externa. O benefício mais significativo desse design é a redução dos requisitos de calibração. Quando instalado e utilizado de acordo com as recomendações do fabricante, o detector Modelo PIR9400 dispensa a calibração de rotina, embora a inspeção anual da calibração seja uma prática boa e recomendável. Calibrações mais frequentes podem ser executadas a critério do usuário sem impacto adverso.

Outras práticas de manutenção recomendadas incluem inspeções visuais periódicas do sensor e/ou do sistema de proteção contra intempéries. Contaminantes externos e/ou detritos, se forem acumulados, podem reduzir a sensibilidade bloqueando fisicamente o acesso do vapor ao sensor. Exemplos comuns incluem sacolas plásticas, lixo, óleo pesado e piche, tinta, lama e neve. Essa simples inspeção visual de todos os sensores de gás é uma boa prática, especialmente para instalações externas.

Se eventualmente o PIR9400 indicar alguma obstrução óptica, é possível desmontar e limpar o sistema óptico. Entretanto, recomenda-se que um dispositivo de reserva esteja disponível para permitir a troca completa do módulo eletrônico/óptico, possibilitando que a operação de desmontagem e limpeza seja realizada em um ambiente limpo.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA

- ***Use apenas graxa de silicone para vapor de baixa pressão ao lubrificar as roscas do Detector PointWatch e da caixa de terminação correspondente**. Não deixe essa graxa entrar em contato com o sistema óptico do detector. Uma graxa adequada está listada na seção “Peças de Substituição” no final deste manual. Não utilize graxa à base de hidrocarboneto. Esse tipo de graxa emite vapores de hidrocarboneto que serão medidos pelo detector, resultando em leituras de nível de gás imprecisas.*

- *Nas aplicações em que forem usados tanto o PIR9400 quanto sensores de tipo catalítico, nunca deixe que a graxa usada para lubrificar as roscas do detector entre em contato com os sensores catalíticos, pois isso pode danificá-los. Recomenda-se que a equipe de manutenção lave bem as mãos entre o manuseio de um sensor e outro.*

PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM E LIMPEZA

O Detector PointWatch deve ser inspecionado periodicamente para garantir que seu desempenho não seja comprometido por obstrução no sistema óptico, no filtro ou no filtro hidrofóbico. A inspeção e/ou a manutenção periódica envolvem três áreas diferentes do detector.

IMPORTANTE

Remova a alimentação antes de desconectar ou remover o desconectar para manutenção.

OBSERVAÇÃO

Não é necessário remover o conjunto eletrônico da base do detector para fazer a limpeza do sistema óptico do detector.

Filtro/defletor. Faça uma inspeção visual do filtro/defletor, verifique se há qualquer agente contaminante, incluindo elementos do meio ambiente, como ninhos de insetos, aranhas etc. Desmonte o PIR9400 e limpe conforme necessário.

Filtro Hidrofóbico (usado em todos os modelos de alumínio e em alguns de aço inoxidável). Embora na maioria das instalações seja raro acontecer a obstrução do filtro hidrofóbico, o fluxo de gás através do filtro pode ser prejudicado pelo acúmulo de partículas extremamente finas e contaminantes carregadas pelo ar. Para fazer a inspeção do filtro hidrofóbico, desmonte o PIR9400 da maneira descrita nesta seção. Se filtro parecer estar obstruído, faça sua substituição. Como alternativa à inspeção visual do filtro, o Detector PointWatch pode ser testado usando o Saco de Calibração com Proteção Contra Vento do PointWatch, disponível na Det-Tronics. (Tampe o bico de calibração do detector, depois coloque o Saco de Calibração com Proteção Contra Vento no detector, ajustando-o bem. Aplique o gás de calibração através da tubulação conectada ao saco de calibração com proteção contra vento.)

IMPORTANTE

O filtro hidrofóbico deve ser substituído sempre que o conjunto de espelhos e os tubos refletores forem limpos ou substituídos, ou quando o filtro aparentar obstrução quando inspecionado visualmente.

Sistema óptico. A limpeza das superfícies ópticas é necessária somente quando uma falha óptica for indicada (sinal de saída de corrente de 1 mA do detector ou uma mensagem de “falha óptica” no Infiniti U9500 ou FlexVu UD10). Esse procedimento é realizado com mais facilidade em uma bancada.

IMPORTANTE

*Se o sistema óptico do detector Modelo PIR9400 for desmontado, **será preciso fazer sua calibração** após remontá-lo.*

Materiais necessários: superfície de trabalho plana e limpa, hastes com ponta de espuma (sem algodão), álcool isopropílico, chave de fenda e chave sextavada.

CUIDADO

O Detector PointWatch contém dispositivos semicondutores que podem ser danificados por descarga eletrostática. Uma carga eletrostática pode se formar na pele e ser descarregada ao tocar em um objeto. Por isso, manuseie o dispositivo com cautela, tendo cuidado para não tocar nos componentes eletrônicos ou terminais. Se o conjunto eletrônico for removido, ele deverá ser colocado em uma caixa ou um saco antiestático para fins de armazenamento ou transporte. É altamente recomendável uma área de trabalho livre de estática (se disponível) para a desmontagem e limpeza do detector.

1. Desmonte o detector como mostra a Figura 10 (alumínio) ou Figura 11 (aço inoxidável). Para modelos de alumínio, afrouxe os dois parafusos cativos da extremidade do detector e remova os conjuntos de filtro. Para modelos de aço inoxidável, afrouxe os dois parafusos cativos da extremidade da tampa e, em seguida, remova o defletor e a braçadeira de aço inoxidável.

2. Afrouxe os dois parafusos cativos da parte superior do conjunto de espelhos (Figura 12) e retire o conjunto de espelhos, o filtro hidrofóbico e os tubos refletores deslizando-os do conjunto eletrônico e da tampa de montagem do sistema eletrônico. Veja a Figura 26 (modelo de alumínio) e a Figura 27 (modelo de aço inoxidável).

3. Desmonte o conjunto de espelhos, os tubos refletores e o filtro hidrofóbico como mostrado na Figura 26 e na Figura 27. Não remova a tampa de montagem do sistema eletrônico.

4. Espalhe uma boa quantidade de álcool isopropílico no interior do conjunto do espelho utilizando um cotonete revestido com espuma. Use o cotonete para limpar com cuidado as superfícies dos espelhos refletores dentro do conjunto do espelho. Após limpar com o cotonete, lave o conjunto do espelho usando a quantidade necessária de álcool isopropílico. Incline o conjunto do espelho com as aberturas do espelho voltadas para baixo para remover o álcool isopropílico acumulado e partículas de contaminantes. Repita a limpeza com álcool para remover qualquer partícula restante. Deixe que o conjunto do espelho seque exposto ao ar em um local sem poeira.

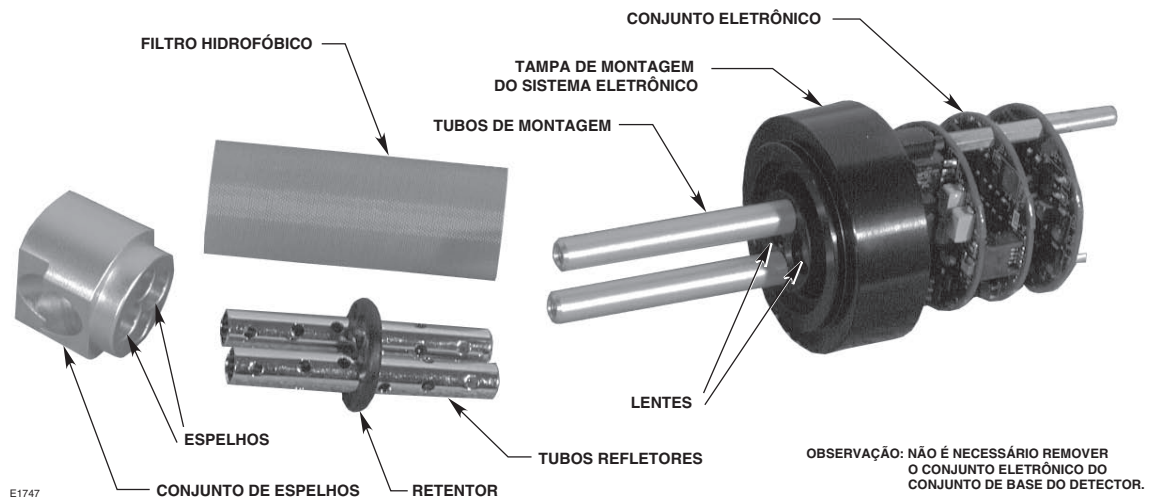



Figura 26 — Desmontagem para limpeza do detector PIR9400 de alumínio

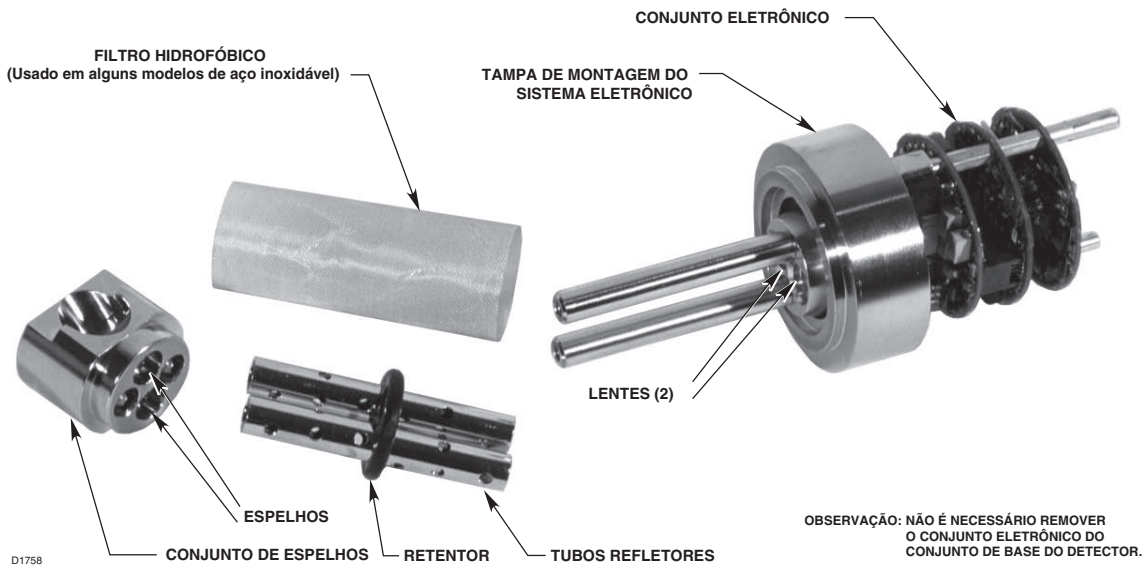



Figura 27 — Desmontagem para limpeza do detector PIR9400 de aço inoxidável

IMPORTANTE

Não insira nenhum objeto pontiagudo no conjunto de espelhos. Arranhões nos espelhos irão anular a garantia do Detector PointWatch. Não use hastes com ponta de algodão ou cotonetes, já que podem deixar resíduos de fibras.

5. Limpe os dois tubos refletores e as lentes, realizando o procedimento descrito acima. Assim que o conjunto de espelhos e os tubos refletores estiverem completamente secos, recoloque o filtro hidrofóbico (se usado) e prossiga com a remontagem.

6. Insira os dois tubos refletores nos orifícios mais largos do conjunto de espelhos e certifique-se de que estejam bem encaixados. Assegure que o anel de retenção que prende os tubos refletores esteja centralizado nos tubos e que não bloqueie nenhum orifício.

OBSERVAÇÃO

Certifique-se de que o comprimento geral do novo filtro hidrofóbico corresponda ao comprimento do filtro antigo ou dos tubos refletores, se não houver filtro presente. Se o novo filtro parecer mais longo que o antigo, corte 0,23 polegada (pouco menos que 0,6 cm) do material do novo filtro com uma tesoura. Tome cuidado para não cortar o filtro curto demais, pois isso possibilita o acesso direto de agentes contaminantes ao sistema óptico do detector e causa falhas ópticas.

7. Se estiver sendo usado um filtro hidrofóbico, deslize o novo filtro sobre os dois tubos de montagem, com cuidado para não dobrá-lo ou amarrotá-lo. O filtro deve ficar centralizado com folga entre os dois tubos de montagem.
8. Com cuidado, deslize o conjunto de tubo refletor/espelhos até o filtro hidrofóbico e assente os tubos refletores firmemente nas lentes da base. Novamente, tome cuidado para não amarrotar ou dobrar o filtro hidrofóbico.
9. Aperte os dois parafusos cativos na parte superior do conjunto de espelhos. Veja a Figura 10 (alumínio) ou a Figura 11 (aço inoxidável). Aperte os parafusos uniformemente. Não aperte demais (aplique 1 N-m de torque no mínimo).
10. Para o modelo de alumínio, deslize o conjunto externo de filtro sobre o conjunto de espelhos. O filtro exterior deve ficar orientado com a parte sólida em direção à base da unidade. Se não estiver na direção correta, o conjunto do filtro não deslizará para a unidade. Deslize o conjunto interno de filtro para dentro do conjunto externo de filtro e gire-o até encaixar firmemente. Em seguida, aperte os dois parafusos cativos. Veja a Figura 10.
11. Para o modelo de aço inoxidável, deslize a braçadeira de aço inoxidável até o conjunto de base e, em seguida, deslize o defletor para a unidade. Coloque a tampa no defletor e gire-a até encaixar firmemente e, em seguida, aperte os dois parafusos cativos (aplique um torque mínimo de 1 N-m). Veja a Figura 11.
12. Calibre o detector com 50% LFL do gás que corresponde à posição da chave de gás de calibração seguindo as instruções da seção “Calibração” deste manual.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Use a Tabela 6 para isolar e corrigir problemas de funcionamento com o Detector PointWatch.

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

O detector não é projetado para ser reparado no campo. Se ocorrer algum problema, consulte a seção de Resolução de Problemas. Se for determinado que o problema foi provocado por defeito eletrônico, o dispositivo deverá ser devolvido à fábrica para reparo.

DEVOLUÇÃO E REPARO DO DISPOSITIVO

Antes de devolver os dispositivos, entre em contato com o escritório local da Detector Electronics mais próximo para receber um número de Identificação de Devolução de Material (RMI). **Uma declaração por escrito descrevendo o funcionamento incorreto deverá acompanhar o dispositivo ou componente devolvido para auxiliar e acelerar a busca pela causa principal da falha.**

Embale a unidade adequadamente. Utilize sempre material de embalagem suficiente. Quando aplicável, utilize um saco antiestático como proteção contra descargas eletrostáticas.

OBSERVAÇÃO

A Det-Tronics reserva o direito de aplicar uma taxa de serviço para consertar produtos devolvidos danificados por consequência de acondicionamento impróprio.

Todo equipamento a ser devolvido deverá ser enviado para a fábrica em Minneapolis com o seu frete pago.

OBSERVAÇÃO

É altamente recomendável manter uma peça reserva em mãos para substituição na área, de maneira a assegurar uma proteção contínua.

Tabela 6 — Resolução de problemas

Nível de corrente	Status	Ação corretiva
2,4 a 3,9 mA	Indicação de Zero Negativo	*OBSERVAÇÃO:* Esse fenômeno é normalmente causado ou pela presença de gás de fundo durante a calibração do zero, ou por condensação no sistema óptico do dispositivo. Se um nível baixo de gás hidrocarboneto de fundo estiver presente durante a calibração, o esultado será um nível de saída de sinal abaixo de 4 mA quando o ás de fundo deixar de estar presente. Para corrigir isso, o dispositivo deve ser recalibrado após a remoção de todo o gás de fundo. Limpe o sistema óptico do detector com gás de calibração "ar zero" da Det-Tronics por cerca de 30 segundos antes de iniciar a calibração. Em ambientes externos com nível elevado de umidade combinado com variação rápida de temperatura, quantidades muito pequenas de líquido podem se condensar no sistema óptico, causando uma excursão negativa temporária (de até algumas horas) abaixo de 4 mA. Esse fenômeno normalmente não causa perda na capacidade de detecção e será autocorrigido à medida que o aquecimento do sistema óptico seque a condensação residual. Podem ocorrer excursões abaixo do nível de 3 mA sem perda significativa na capacidade de detecção; por isso, é recomendável que mensagens de alerta de "tendência zero" sejam configuradas para valores de, no máximo, 3 mA, com um limite típico entre 2,4 e 3 mA. O filtro hidrofóbico do PIR9400 oferece proteção significativa contra condensação. Certifique-se de que o filtro hidrofóbico esteja adequadamente instalado, sem dobras ou amassados para evitar a passagem direta de umidade até o sistema óptico do dispositivo.
1,6 mA	Falha de calibração	Assegure que o gás de calibração de calibração usado corresponda à configuração da Chave de Seleção de Gás. Se a seleção estiver correta e a falha ainda persistir, realize o procedimento de desmontagem e limpeza e depois faça a calibração novamente.
1 mA	Sistema óptico obstruído	Realize o procedimento de desmontagem e limpeza e depois faça a calibração novamente.
0,8 mA	Linha +24 V CC baixa (menor que +17,5 V CC)	Certifique-se de que a tensão de entrada esteja correta e as conexões de alimentação estejam boas. Se a falha não for resolvida, substitua o conjunto eletrônico.
0,6 mA	Entrada de calibração ativa na inicialização	Certifique-se de que o fio de calibração não esteja em curto e que a chave de calibração esteja aberta. Se a falha não for resolvida, substitua a unidade.
0,4 mA	Falha no canal ativo	Substitua o conjunto eletrônico.
0,2 mA	Falha no canal de referência	Substitua o conjunto eletrônico.
0,0 mA	Falha de sistema da CPU, aquecimento	Certifique-se de que a alimentação esteja sendo aplicada e que o período de aquecimento seja concluído (1 minuto). Se a falha não for resolvida, substitua a unidade.

INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

Consulte a Matriz do Modelo PIR9400 para obter detalhes.

CAIXAS DE TERMINAÇÃO – PIRTB

Caixa de terminação com tampa baixa
(tampa sólida - calibração por duas pessoas)

Entradas	
de 3/4 polegadas (5)	006414-016 (AL)
	006414-017 (AI)
25 mm (5)	006414-018 (AL)
	006414-019 (AI)

Caixa de terminação com tampa alta
(com lente - calibração por uma pessoa)

Entradas	
de 3/4 polegadas (5)	006414-020 (AL)
	006414-021 (AI)
25 mm (5)	006414-022 (AL)
	006414-023 (AI)

Redutor, M25 a M20	102804-001 (AL)
	102804-003 (AI)

EQUIPAMENTO DE CALIBRAÇÃO

O kit de calibração do Detector PointWatch consiste em uma resistente maleta para transporte com dois cilindros de 103 litros (3,6 pés cúbicos) do gás especificado, um regulador e indicador de pressão com 0,92 metros (três pés) de tubulação, bocal para aplicação direta nos modelos de alumínio e uma proteção contra vento para conter o gás de calibração em aplicações de muito vento.

Metano, 50% LFL, 2,5% por volume	006468-001
Metano, 50% LFL, 2,2% por volume	006468-014
Metano, 50% LFL, 2,5% por volume	006468-906*
Metano, 50% LFL, 2,2% por volume	006468-914*
Butano, 50% LFL, 0,95% por volume	006468-006
Etano, 50% LFL, 1,5% por volume	006468-002
Etileno, 50% LFL, 1.35% por volume	006468-003
Propano, 50% LFL, 1,1% por volume	006468-004
Propano, 50% LFL, 0,85% por volume	006468-015
Propano, 50% LFL, 0,85% por volume	006468-915*
Propileno, 50% LFL, 1% por volume	006468-005
Kit vazio, sem gás de cal	006468-016

*Para projetos russos

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO E ACESSÓRIOS

Descrição	Número da peça
Kit de filtro hidrofóbico	006876-001
Tampa port cal	009192-001
Caneta magnética de calibração	102740-002
Graxa de silicone para roscas do PIR9400 (somente) (seringa de 6 cc)	006680-001
Graxa para roscas da caixa de terminação	102868-001
Ferramenta de remoção da tampa	009170-001

ASSISTÊNCIA

Para obter assistência ao solicitar um sistema que atenda às necessidades de uma determinada aplicação, entre em contato com:

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, Minnesota 55438 USA
Operador: (952) 941-5665 ou (800) 765-FIRE
Atendimento ao Cliente: (952) 946-6491
Fax: (952) 829-8750
Website: www.det-tronics.com
E-mail: det-tronics@det-tronics.com

MATRIZ DO MODELO PIR9400

MODELO	DESCRIÇÃO
PIR9400	Detector de Gás PointWatch

TIPO	MATERIAL
A	Alumínio
S	Aço inoxidável (316)

TIPO	TIPO DE ROSCA
2	MÉTRICA M20
3	NPT de 3/4 pol

TIPO	MATERIAL DO DEFLETOR DE TEMPERATURA
A	Alumínio
B	Plástico de Poliftalamida

TIPO	FILTRO HIDROFÓBICO
1	Filtro Hidrofóbico de Fábrica
2	Sem o Filtro Hidrofóbico

TIPO	COMPRIMENTO DO CABO PRINCIPAL
A	22 polegadas
B	44 polegadas

TIPO	APROVAÇÕES
B	INMETRO (Brasil)
R	VNIIFTRI (Rússia)
W	FM/CSA/ATEX/CE/IECEx

APÊNDICE A

APROVAÇÃO da FM

Os itens, as funções e opções a seguir descrevem a aprovação da FM.

APROVAÇÃO

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch Modelo da Série PIR9400.

À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T5) de locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3615.

À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T3C) de locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3611.

Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a FM 6320, ANSI/ISA 12.13.01-2000.

OBSERVAÇÃO

O Modelo PIR9400 deve ser usado em conjunto com um dispositivo de controle Aprovado pela FM.

Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB Número de Peça 006414-XXX.

À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T6) de locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3615.
À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T6) de locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3611.

OBSERVAÇÃO

A aprovação do Detector PointWatch e da caixa de terminação não inclui ou envolve a aprovação do equipamento ao qual o Detector PointWatch possa estar conectado e que processa o sinal eletrônico para o uso final.

Condições Especiais de Uso:

1. Os instrumentos foram aprovados quando a calibração foi realizada usando o gás a ser monitorado e os pontos mais elevados de ajuste do alarme predefinidos a 10% da concentração do gás de calibração.
2. O equipamento pode ser usado com Caixa de Terminação PointWatch Modelo da Série PIRTB Aprovada pela FM.

ANEXOS/OPÇÕES

Carcaça de alumínio ou aço inoxidável à prova de explosão, com defletor de alumínio ou plástico.

Tipos da rosca da entrada do eletroduto de 3/4 polegada NPT e M20. (A rosca justa métrica é usada em aplicações norte-americanas.)

Kit de Calibração (006468-xxx)
    Gás de Calibração a 50% LFL (226166-xxx)
    Bico de Calibração (102821-001)
    Regulador (162552-xxx)
    Tubulação (101678-007).

CALIBRAÇÃO

O PointWatch Modelo PIR9400 pode ser calibrado como um gás de detector independente.
A Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB (006414-xxx) pode ser usada para calibrar o Detector PointWatch.

OBSERVAÇÃO

É necessário fazer a calibração do Detector PointWatch, bem como do sistema no qual ele está instalado.

APÊNDICE B

APROVAÇÃO da CSA

Os itens, funções e opções a seguir descrevem a aprovação do CSA.

APROVAÇÃO

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch Modelo da Série PIR9400.

À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T5) de locais de risco (classificados) de acordo com a C22.2 nº 30.

À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T3C) de locais de risco (classificados) de acordo com a C22.2 nº 213.

Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a C22.2 nº 152.

OBSERVAÇÃO
O Modelo PIR9400 deve ser usado em conjunto com um dispositivo de controle Aprovado pela CSA.

Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB Número de Peça 006414-XXX.

À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T6) de locais de risco (classificados) de acordo com a C22.2 nº 30.
À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T6) de locais de risco (classificados) de acordo com a C22.2 nº 213.

OBSERVAÇÃO
A aprovação do Detector PointWatch e da caixa de terminação não inclui ou envolve a aprovação do equipamento ao qual o Detector PointWatch possa estar conectado e que processa o sinal eletrônico para o uso final.

Condições Especiais de Uso:
1. Os instrumentos foram aprovados quando a calibração foi realizada usando o gás a ser monitorado e os pontos mais elevados de ajuste do alarme predefinidos a 10% da concentração do gás de calibração.
2. O equipamento pode ser usado com Caixa de Terminação PointWatch Modelo da Série PIRTB Aprovada pela CSA.

ANEXOS/OPÇÕES

Carcaça de alumínio ou aço inoxidável à prova de explosão, com defletor de alumínio ou plástico.

Tipos da rosca da entrada do eletroduto de 3/4 polegada NPT e M20. (A rosca justa métrica é usada em aplicações norte-americanas.)

Kit de Calibração (006468-xxx)
Gás de Calibração a 50% LFL (226166-xxx)
Bico de Calibração (102821-001)
Regulador (162552-xxx)
Tubulação (101678-007).

CALIBRAÇÃO

O PointWatch Modelo PIR9400 pode ser calibrado como um gás de detector independente.
A Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB (006414-xxx) pode ser usada para calibrar o Detector PointWatch.

OBSERVAÇÃO
É necessário fazer a calibração do Detector PointWatch, bem como do sistema no qual ele está instalado.

APÊNDICE C

APROVAÇÃO da ATEX/CE

CERTIFICAÇÃO ATEX

Detector PointWatch Modelo PIR9400

CE 0539 Ex II 2 G
Ex d IIB + H_2 T4-T6 Gb
EN 60079-29-1
DEMKO 09 ATEX 147301X
T6 (Temp. amb. = –55 °C a +50 °C)
T5 (Temp. amb. = –55 °C a +60 °C)
T4 (Temp. amb. = –55 °C a +75 °C)
IP66.

Padrões EN: EN 50270: 2006
EN 60079-0: 2009
EN 60079-1: 2007
EN 60529: 1991+A1: 2000
EN 60079-29-1: 2007.

Antes de operar o dispositivo, leia e compreenda este manual de instrução.

Condições Especiais para Utilização Segura:
Os Detectores de Gás têm um canal de feed com cabo rosqueado que incorpora condutores móveis. Esse canal de feed deve ser parafusado na abertura de entrada de cabo de uma carcaça adequada certificada pela ATEX (Ex 'd' ou Ex 'e') na qual os condutores móveis devem ser instalados.

Para manter a classificação IP66 de Proteção contra Entrada, a parte de trás do Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch Modelo PIR9400 com condutor móvel deve ser parafusada a uma carcaça adequada certificada pela ATEX (Ex 'd' ou Ex 'e') com classificação de Proteção contra Entrada de pelo menos IP66.

O Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch Modelo PIR9400 possui classificação de temperatura ambiente para desempenho de –55 °C a +75 °C.

O Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch Modelo PIR9400 deve ser usado somente em conjunto com uma unidade de controle de detector de gás combustível adequada certificada pela ATEX para conformidade com o padrão EN 60079-29-1.

Os parafusos cativos da parte da frente devem ser apertados com 1 Nm.

Teste de desempenho de acordo com a EN60079-29-1
A função de medição do Detector de Gás Modelo PIR9400, de acordo com o Anexo II parágrafos 1.5.5, 1.5.6 e 1.5.7 da Diretiva 94/9/EC, foi abordada neste Certificado de Exame de Tipo nas seguintes configurações:

1. Caixa de terminação de Sensor (STB) e Caixa de terminação de Calibração (CTB), em combinação com o detector de gás Det-Tronics modelo PIR9400 (testado com metano aplicado ao PIR9400), firmware 005998-005 Rev F.

CE MARK

O Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch Modelo PIR9400 foi testado e considerado em conformidade com a EN50270 quando cabeado com eletroduto ou cabo com shield. Todos os drenos de tela devem sem ser instalados no chassi.

Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB

CE 0539 Ex II 2 G
Ex d IIC T5-T6 Gb
EN 60079-29-1
DEMKO 02 ATEX 131326
T6 (Temp. amb. = –55 °C a +60 °C)
T5 (Temp. amb. = –55 °C a +75 °C)
IP66.

Padrões EN: EN 60079-0: 2009
EN 60079-1: 2007
EN 60529: 1991+A1: 2000
EN 60079-29-1: 2007.

Todos os dispositivos de entrada de cabo e elementos de supressão devem ser certificados no tipo de proteção contra explosão da carcaça à prova de chamas 'd', adequados para as condições de uso e corretamente instalados. As aberturas não utilizadas deverão ser fechadas com elementos de supressão certificados adequados.

Para temperaturas ambientes abaixo de -10° C e acima de +60° C, utilize cabeamento de campo adequado tanto para temperatura ambiente mínima quanto máxima.

Teste de desempenho de acordo com a EN 60079-29-1:
A função de medição da Caixa de terminação, Modelo PIRTB, de acordo com o Anexo II parágrafos 1.5.5, 1.5.6 e 1.5.7 da Diretiva 94/9/EC, foi abordada (para metano) neste Certificado de Exame de Tipo EC nas seguintes configurações:

Caixa de terminação PointWatch, modelo PIRTB, em combinação com o detector de gás Det-Tronics modelos PIR9400, PIRDUCT ou PIRECL (com metano aplicado nos detectores de gás).

APÊNDICE D

APROVAÇÃO DA IECEx

Detector PointWatch Modelo PIR9400

IECEx ULD 10.0017X
Ex d IIB+H_2 T4-T6 Gb
T6 (Temp. amb. = –55 °C a +50 °C)
T5 (Temp. amb. = –55 °C a +60 °C)
T4 (Temp. amb. = –55 °C a +75 °C)
IP66.

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007
IEC 60529, 2.1.ed.+Corr. 1:2003+2:2007.

CONDIÇÕES DE CERTIFICAÇÃO:

O Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch, Modelo PIR9400 tem um canal de feed com cabo rosqueado que incorpora condutores móveis. Esse canal de feed deve ser parafusado na abertura de entrada de cabo de uma carcaça adequada certificada pela ATEX (Ex 'd' ou Ex 'e') na qual os condutores móveis devem ser instalados.

Para manter a classificação IP66 de Proteção contra Entrada, a parte de trás do Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PointWatch Modelo PIR9400 com condutor móvel deve ser parafusada a uma carcaça adequada certificada pela IECEx (Ex 'd' ou Ex 'e') com classificação de Proteção contra Entrada de pelo menos IP66.

Os parafusos cativos da parte da frente devem ser apertados com 1 Nm.

Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB

IECEx ULD 10.0002
Ex d IIC T5-T6 Gb
T6 (Temp. amb. = –55 °C a +60 °C)
T5 (Temp. amb. = –55 °C a +75 °C)
IP66.

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007
IEC 60529, 2.1.ed.+Corr. 1:2003+2:2007.

Todos os dispositivos de entrada de cabo e elementos de supressão devem ser certificados no tipo de proteção contra explosão da carcaça à prova de chamas 'd', adequados para as condições de uso e corretamente instalados. As aberturas não utilizadas deverão ser fechadas com elementos de supressão certificados adequados.

Para temperaturas ambientes abaixo de -10° C e acima de +60° C, utilize cabeamento de campo adequado tanto para temperatura ambiente mínima quanto máxima.

APÊNDICE E

APROVAÇÕES ADICIONAIS

RÚSSIA (GOST-R)

Detector PointWatch Modelo PIR9400

Certificado de Conformidade GOST R

Certificado de Aprovação de Padrão de Instrumentos de Medição.

Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB

Certificado de Conformidade GOST R.

BRASIL

Detector PointWatch Modelo PIR9400

CEPEL 97.0059X
Ex d IIB+H_2 T6 Gb IP66
T6 (Temp. amb. = –55 °C a +50 °C)
T5 (Temp. amb. = –55 °C a +60 °C)
T4 (Temp. amb. = –55°C a +75°C).

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007.
IEC 60529, 2.1.ed.+Corr. 1:2003+2:2007.

OBSERVAÇÃO
Adaptadores rosqueados devem ser certificados no Brasil com grau de proteção IP66.

Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB

CEPEL 98.0027
Ex d IIC T5-T6 Gb IP66
T6 (Temp. amb. = –55 °C a +60 °C)
T5 (Temp. amb. = –55 °C a +75 °C)

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007
IEC 60529, 2.1.ed.+Corr. 1:2003+2:2007.

OBSERVAÇÃO
Todos os dispositivos de entrada de cabos e elementos de supressão devem possuir certificação do Brasil no tipo "d" de compartimento à prova de chamas para proteção contra explosão, devem ser adequados para as condições de uso e estar corretamente instalados, com grau de proteção IP66. Um parafuso ou uma trava para a tampa são fornecidos como uma forma secundária de fixar a tampa.